

ENTOMOLOGY

تأليف

نعمان محمد

خريج مدرسة الزراعة بالجيزة ، والكلية الملوكية العلمية بلندن ،

ومجاور بمعهد الابحاث الزراعية ببوسا بالهند ،

ومدرس علمي الحشرات والحيوانات

بمدرسة الزراعة العليا بالجيزة

الطبعة الاولى

سنة ١٣٣٧ هـ — سنة ١٩١٩ م

الثمن ٢٥ غرشا

مطبعة النهضة بشارع عبد العزيز



علم الحشرات

ENTOMOLOGY

تاليف

نعمان محمد

خريج مدرسة الزراعة بالجيزة ، والكلية الملوكية العلمية بلندن ،

ومجاور بمعهد الابحاث الزراعية ببوسا بالهند ،

ومدرس علمي الحشرات والحيوانات

بمدرسة الزراعة العليا بالجيزة

الطبعة الاولى

سنة ١٣٣٧ هـ — سنة ١٩١٩ م

الثمن ٢٥ غرشا

مطبعة النهضة بشارع عبد العزيز

الاهداء

الى ابنتي عائده



الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيد المرسلين وعلى أنبياء الله أجمعين

أما بعد ، فقد لاح لى بعد وضع رسالتى الصغرى التى طبعتها وزارة الزراعة أن طلبة المدارس الزراعية المتوسطة فى حاجة اكبر الى موسوع يتناسب مع درجة ارتقائهم فى المعارف ، ثم يكون فى ذاته وافيا بحاجات المستنيرين من المشتغلين بالزراعة. ولذلك استخرت الله فى وضع هذا الكتاب وضمنته كل ما يتطلبه برنامج هذه المدارس من الموضوعات ، وشفعته بما يقتضيه ذلك من التوسع الذى يدعو اليه الامعان فى الدرس ، فزدت عليه من الموضوعات ما تشعر النفس بالحاجة القصوى اليه ، فجاء الكتاب والحمد لله بمثابة مرجع قريب المتناول من كل سائل . وقد فصلته بصور واشكال لتكون عونا على الابانة وادعى الى رسوخ المادة فى الذهن

واذ أنى انما أبتغى بكتابى هذا أن تكون لى يد ، وان قصرت ، فى خدمة امتى العزيزة قياما ببعض حقها علىّ ، فرجائى الى الله ان يعم انتفاع الناس به حتى يكون واسطة فى اجتماع الجمهور على مقاومة الحشرات ، والمحافظة على

خيرات الوطن الكريم من الآفات، وحتى يكون من ذيوعه دافع لصاحبه على تعزيزه بموسوعه الكبير فى هذا العلم الغزير

ولا يسعنى فى هذا المقام الا شكر صديقى مأمون افندى عبدالسلام، أحد طلبة السنة النهائية فى مدرسة الزراعة العليا على ما تفضل به من رسم صور هذا الكتاب بتلك الدقة والعناية المعروفتين فيما يأتينا من اوروبا

وفقنا الله واياه الى خدمة هذا البلد الامين، خدمة صدق ووعى وسلام م؟

نعمان محمد

مدرسة الزراعة العليا
فى ١٩ رمضان سنة ١٣٣٧ — ١٧ يونيه سنة ١٩١٩

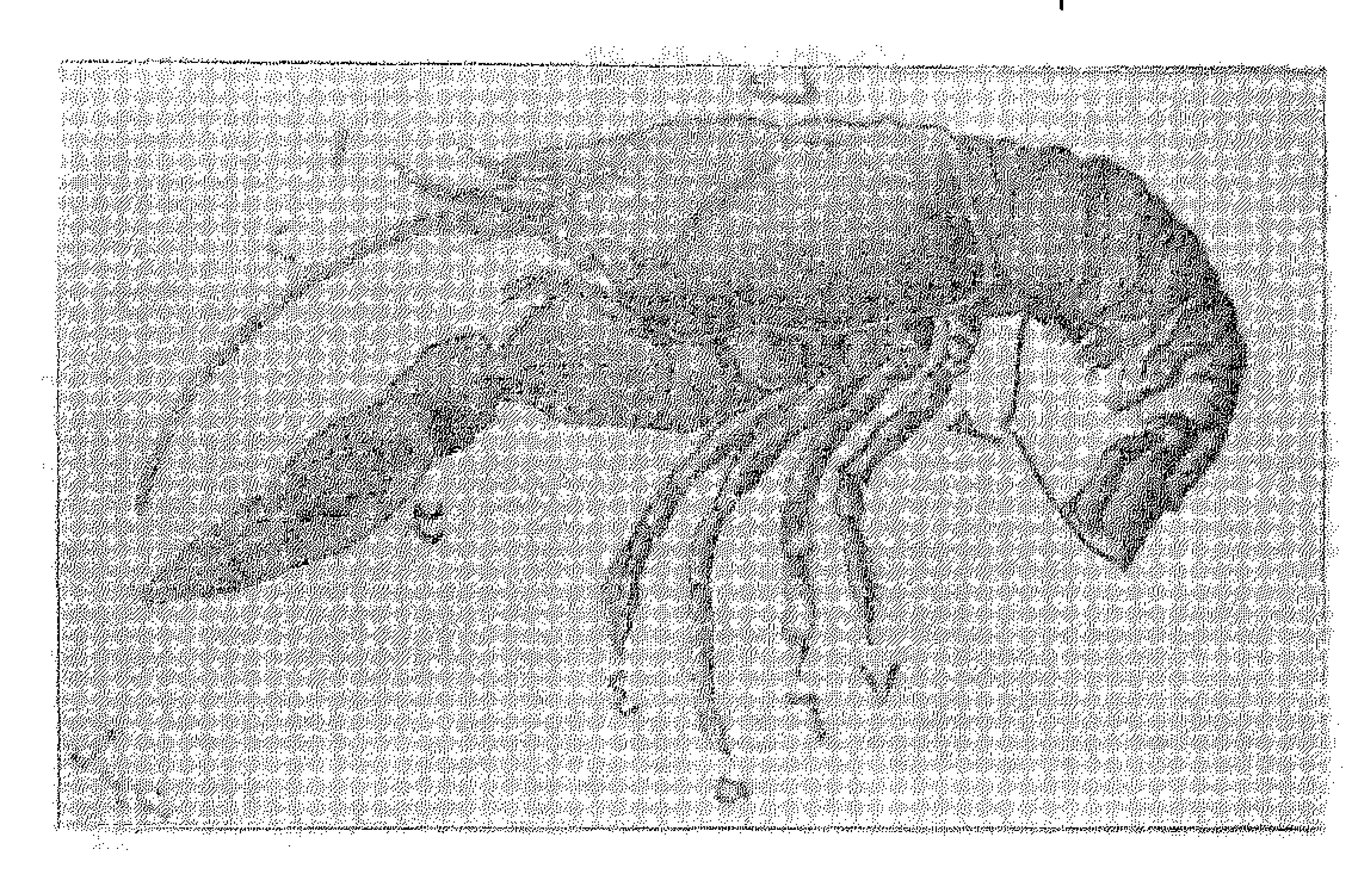
المقدمة

تكون الحشرات الجزء الاكبر من الحيوانات التي تعيش على الارض ويربى عدد أنواعها على جميع أنواع الحيوانات الأرضية ومع ذلك فهي مهملة لا يهتم بها كثيرا إما لضآلة حجمها واما لامكان القضاء عليها بسهولة كبيرة وقد يؤدي هذا الى اعتبارها ذات شأن ثانوي كما هو الحاصل حتى لدى الطبقات العالية والمتعلمة من الامم ، وهي في الحقيقة ذات شأن كبير لاتصالها بحياتنا المعيشية اتصالا جوهريا لا تدانيها فيه أي الحيوانات الاخرى اذ تعيش حولنا وعلى أجسامنا وفي منازلنا وحقولنا

انظر الى مقدار ما ينفق على وضع كل نوع من الاغذية وغيرها في صفائح كالبسكويت والفواكه المجففة واللحوم والدخان وغير ذلك وما هذا الا اتقاء شر الحشرات. وانظر الى معيشتنا البيتية تر أننا محوطون بالحشرات فالصراصير في منازلنا تسبب رائحة كريهة للمواد التي تعيش عليها و تفسدها والنمل يسرق السكر وغيره من المواد الغذائية والسمك الفضي يقرض أوراقنا وكتبنا والقراضة (العثة) تأكل ملابسنا والزنابير تلدغنا. والبعوض (الناموس) والبق والبراغيث والقمل تمص دمنا والذباب يضايقنا والنمل الابيض يهدم مبانينا وغير ذلك من المشاهد والمسموع به يوميا . وبعكس ما ذكر نجد ان بعض الحشرات تنتج لنا أشياء مهمة كالشهد والشمع والخز

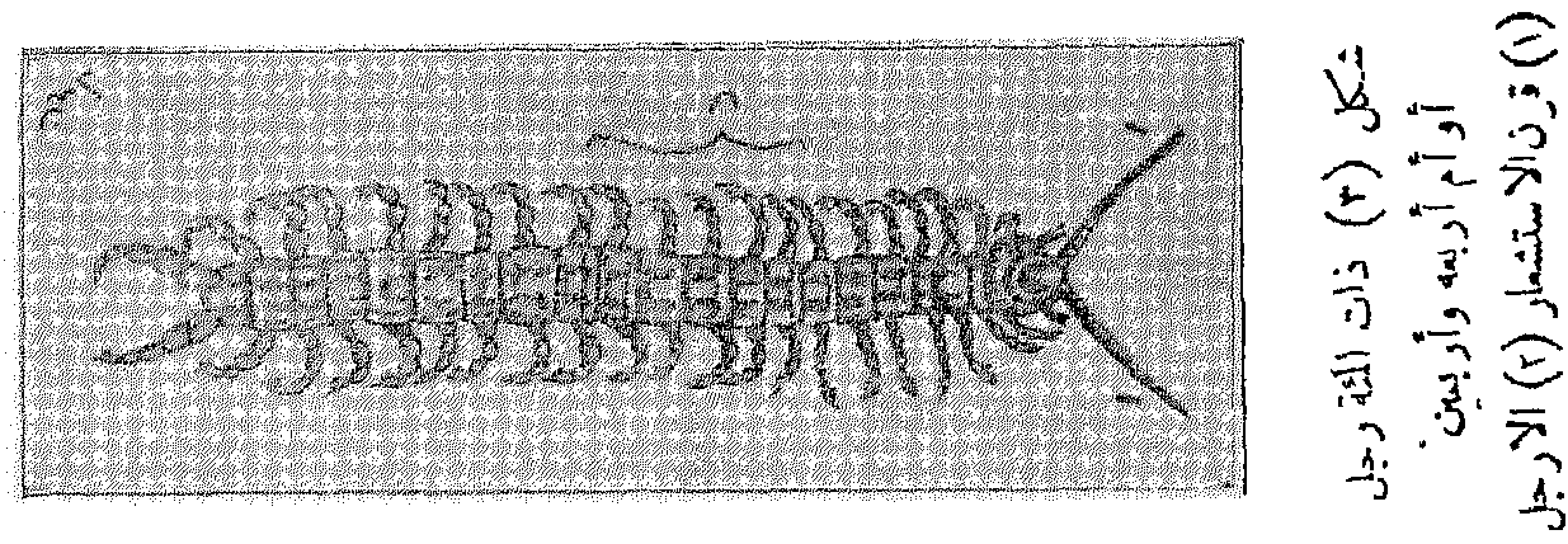
شكل (١) العنكبوت
(ح) سيفالوثوراكس أي الرأس والصدر
(د) البطن (١ — ٤) الارجل الاربعة

واذا نظرنا الى الحشرات على وجه الاجمال وجدناها أقدر الحيوانات على الفوز في معترك الحياة ، بالرغم من كل وسائل المقاومة التى تلاقيها على يد الانسان والحيوان



شكل (٢) السرطان

(ب) سيفالوثوراكس (ح) البطن (١) قرن الاستشعار الاول (٢) قرن الاستشعار الثاني (٣) الرجل الاولى (٤ — ٧) الارجل الباقية



شكل (٣) ذات المئة رجل أو أم أربعة وأربعين (١) قرن الاستشعار (٢) الارجل

الحشرات هي أحد أقسام الحيوانات المفصلية ، احدى رتب المملكة الحيوانية ، وخواص هذه الحيوانات هى أن جسمها يتركب من حلقات متوالية ، وبها يوجد الفم والاست على طرفى الجسم ، والجهاز العصبي فيها عبارة عن المخ وهذا فى الرأس وحبل مزدوج من الاعصاب بأسفل الجسم ، والقلب أنبوبي ممتد فى أعلى الجسم ، وتوجد القناة الهضمية فى الوسط بين الاعصاب من أسفل والقلب من أعلى . وتنقسم الحيوانات المفصلية الي أربعة أقسام وهى : —

(١) الحيوانات العنكبوتية (٢) الحيوانات القشرية (٣) الحيوانات العديدة الارجل (٤) الحشرات . وسنأتي على وصفها وأمثلتها فى الجدول الآتي

الاسم	قرون الاستشعار	الارجل	الاجنحة	الامثلة	ملحوظات
الحيوانات العنكبوتية	ليس لها	اربعة أزواج	ليس لها	العناكب العقارب القراد	تعيش هذه الحيوانات على الارض وتتنفس بواسطة القصبات الهوائية
الحيوانات القشرية	زوجان	أكثر من أربعة أزواج	ليس لها	ابو جلمبو السرطان الجمبرى	تعيش أغلب هذه الحيوانات في الماء وتتنفس بواسطة الخياشيم
الحيوانات العديدة الارجل	زوج واحد	أرجل عديدة	ليس لها	ذات المائة رجل أو أم اربعة واربعين ذات الالف رجل	تعيش هذه الحيوانات على الارض وتتنفس بواسطة القصبات الهوائية
الحشرات	زوج واحد	ثلاثة أزواج	زوج أو زوجان	الجراد ابو الدقيق	تعيش بعض الحشرات على الارض و بعضها في الماء ولذلك اما أن تتنفس بالقصبات الهوائية أو بالخياشيم

الحشرات

« الباب الاول »

الشكل الخارجى

الحشرات هى حيوانات صغيرة تنقسم أجسامها الي ثلاث مناطق موضوع بعضها وراء بعض على التوالي وهي الرأس والصدر والبطن، ولها قرناز للاستشعار فى مقدمة الرأس وثلاثة أزواج من الأرجل المفصلية فى المنطقة الصدرية، ولها كذلك زوج أو اثنان من الاجنحة، وتتنفس بواسطة جهاز أنبوبي يحمل الهواء منتشر فى جميع فراغ الجسم وينفتح الي الخارج بواسطة فتحات على الجانبين

ينقسم جسم الحشرة عرضا الي حلقات موضوعة وضعا طوليا بعضها وراء بعض وتكون هذه الحلقات واضحة فى بعض الحشرات وقد لا تكون كذلك فى البعض الآخر.

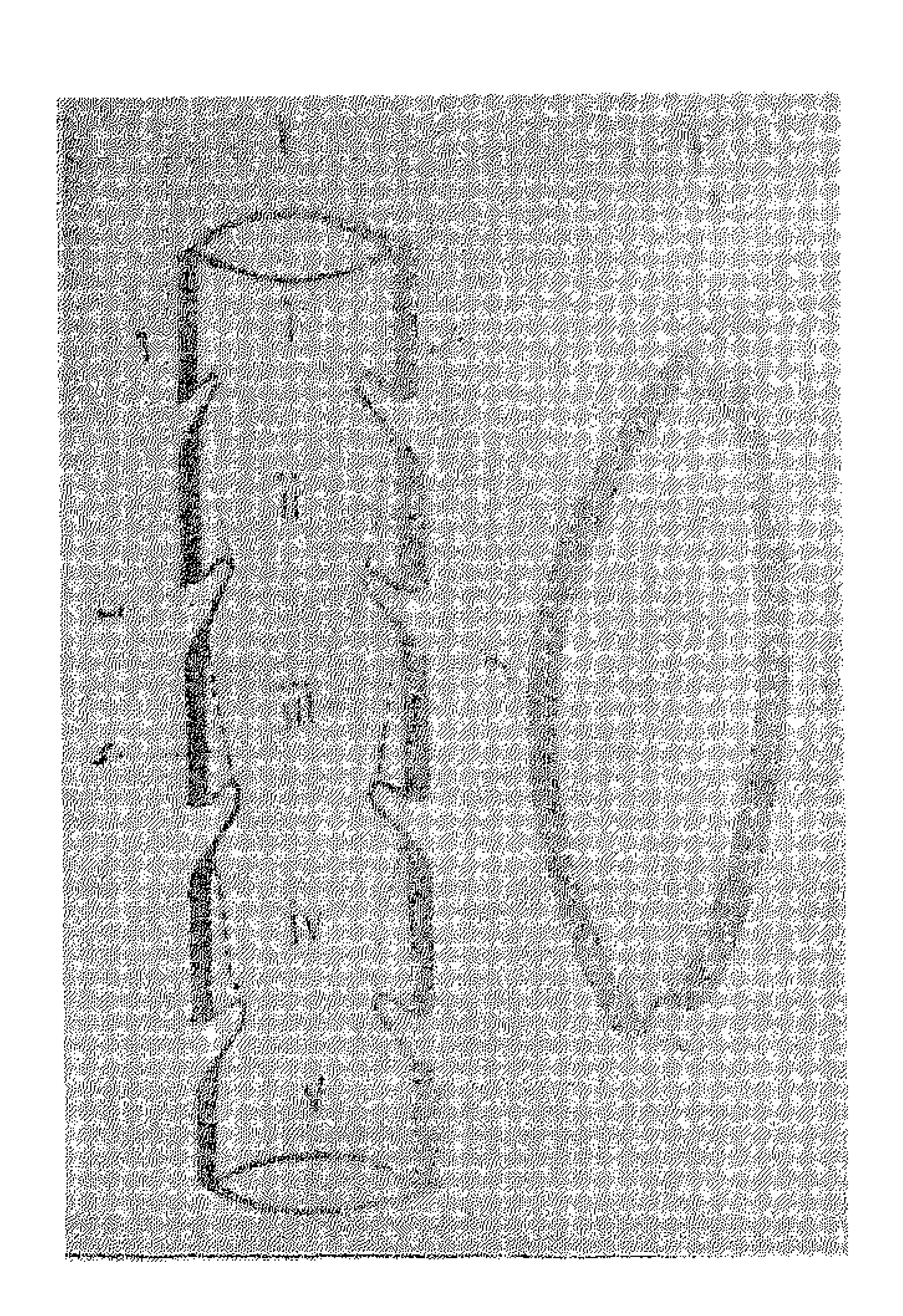
تميز مناطق الجسم بعضها عن بعض بسهولة فالرأس يشتمل على المخ وهو مركز الحس وبأسفل الرأس اجزاء الفم المختصة بتناول الغذاء، والصدر به اعضاء الحركة وهى الارجل والاجنحة، والبطن به أعضاء التناسل

شكل (٤) الجرادة مرفوعة الاجنحة

(١) الرأس (٢) الصدر (٣) البطن (١) قرنا الاستشعار (ب) الفم (خ) العين (د) الجناح الامامى (هـ) الجناح الخلفى (و) الزوج الاول من الارجل (ح) الزوج الثانى من الارجل (ط) الزوج الثالث من الارجل (ى) الاذن (ك) الثغر أو الفوهة التنفسية

يحاط جسم الحشرة بطبقة سميكة مكونة من الشيتين (١) وتختلف هـذه الطبقة في السمك والرقة تبعا للجزء الموجودة به، فالشيتين المحيط بأعلى الجسم يكون صفائح تسمى الترجا والمحيط بأسفله يسمى الاسـترنا وتوصل هاتين الصفيحتين صفيحة رقيقة تسمى البلورا

تكون الترجا والاسترنا والبلورا شكلا حلقيا يسمى قطعـة، وتتصل كل قطعـة بالتي أمامها والتي خلفها بواسطة جزء رقيق من الشيتين، وبهذه الواسطة تتصل القطع بعضها ببعض ويسهل للحشرة الحركة والالتواء تبعا للمرونة القليلة الناشئة عن هذا الاتصال كما يشاهد في شكل (٥)



شكل (٥) (١) قطاع طولي توهمي لحشرة ليرى اتصال قطع الجسم بعضها ببعض (٢) قطاع عرضي ليرى اتصال الشيتين المكون لاي حلقة من الجسم بعضه ببعض.
(ا) الاسترنا (ب) البلورا (ح) الترجا (د) عضلة تربط كل حلقة بالتي خلفها (هـ) الترجا (و) الاسترنا (ز) البلورا

فائدة الحشرة من الشيتين هي : أولا منع الأذى عن الحشرة لرقة أديمها وسرعة التأثير فيها اذ ذاك. وثانيا أنه يكون هيكلا خارجيا يشبه الهيكل العظمي الموجود في الحيـوانات الفقرية لتثبيت أعضائها الباطنة في مواضعها .

---

(١) الشيتين مادة صلبة تحيط بجسم الحشرة وتفرز من الطبقة الادمية ويختلف الشيتين عن الافرازات المشابهة له من الحيوانات الاخري كالقرون والاظافر والاظلاف بكونه لا يذوب في الاحماض أو القلويات .

أقسام جسم الحشرة

﴿ الرأس ﴾

الرأس — هو الجزء الامامي للجسم وهو صلب مستدير فى الغالب، وصغير بالنسبة لحجم الجسم ويتركب من قطع صغيرة مندمج بعضها فى بعض اندماجا دقيقا . ويحمل الرأس : —

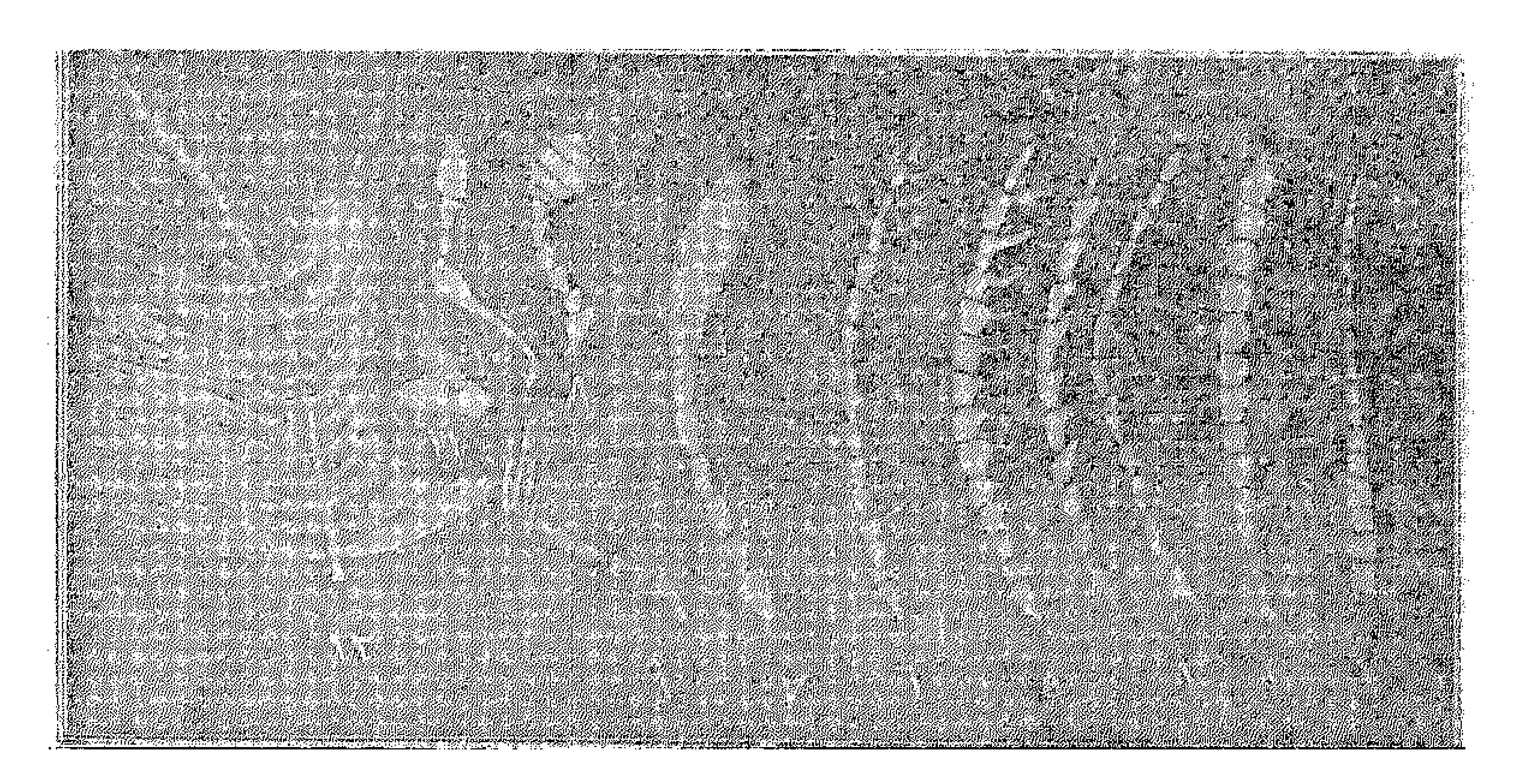
(١) قرنين للاستشعار فى مقدمته أو على جانبيه

(٢) وعينين مركبتين غالبا على جانبيه . أو جملة عيون بسيطة على قمته أو العيون المركبة والبسيطة معا

(٣) وأجزاء الفم بأسفله وتختلف هذه الاجزاء باختلاف نوع الحشرة كما سيمر بك تفصيلا .

ويلى الرأس الصدر واتصال الرأس به اما أن يكون مباشرا كما فى الذباب أو بواسطة برزخ ضيق يسمى بالعنق كما فى الصرصور أو الجراد .

(١) **قرون الاستشعار** — هي زوائد مكونة من قطع مفصلية موضوع بعضها وراء بعض تستعملها الحشرة للمس و الشم معا وتختلف كثيراً فى شكلها فمنها : —



شكل (٦) قرون الاستشعار (١) قرن حريري (٢) تلادي (٣) حريري زغبي (٤) منشاري (٥) مشطي (٦) مشطي مضاعف (٧) صولجاني (٨) دبوسي (٩) ورقي (١٠) مرفقي (١١) شوكي (١١) ريشي

(١) القروت الحريرية — تتركب من قطع مخروطية الشكل تستدق عند

اتجاهها الي الطرف كما فى الصرصور انظر (١) شكل ٦

(٢) القرون الدبوسية — تنتهى بجزء منتفخ مكون من القطع الطرفية كما فى بعض الخنافس انظر (٨) شكل ٦

(٣) القرون الورقية — تنتهي بجزء منتفخ مكون من صفائح ورقية متراكم بعضها فوق بعض كما فى الجعارين انظر (٩) شكل ٦

(٤) القرون المرفقية — لها مفصل طويل كالذراع فى قاعدتها وتليه عدة قطع صغيرة تنثنى عليه كما فى السوس انظر (١٠) شكل ٦

(٢) **العيون المركبة** — توجد على جانبي الرأس ويمكن الحشرات بواسطتها تمييز الاشباح وأما العيون البسيطة فهى عبارة عن عديسات بسيطة على قمة الرأس فى العادة ، وتميز الحشرات بواسطتها النور والظلمة فقط وتوجد الاولي فى كثير من الحشرات كالجراد والعراش والثانيـة فى النحل اذ توجد بقمة رأسها ثلاث عدسات بسيطة بين العينين المركبتين

(٣) **أجزاء الفم** — يختلف نوع الفم وأجزاؤه بالنسبة لنـوع الحشرة وعاداتها والغذاء الذى تتغذى به ولهذا تقسم الفم الى نوعين :

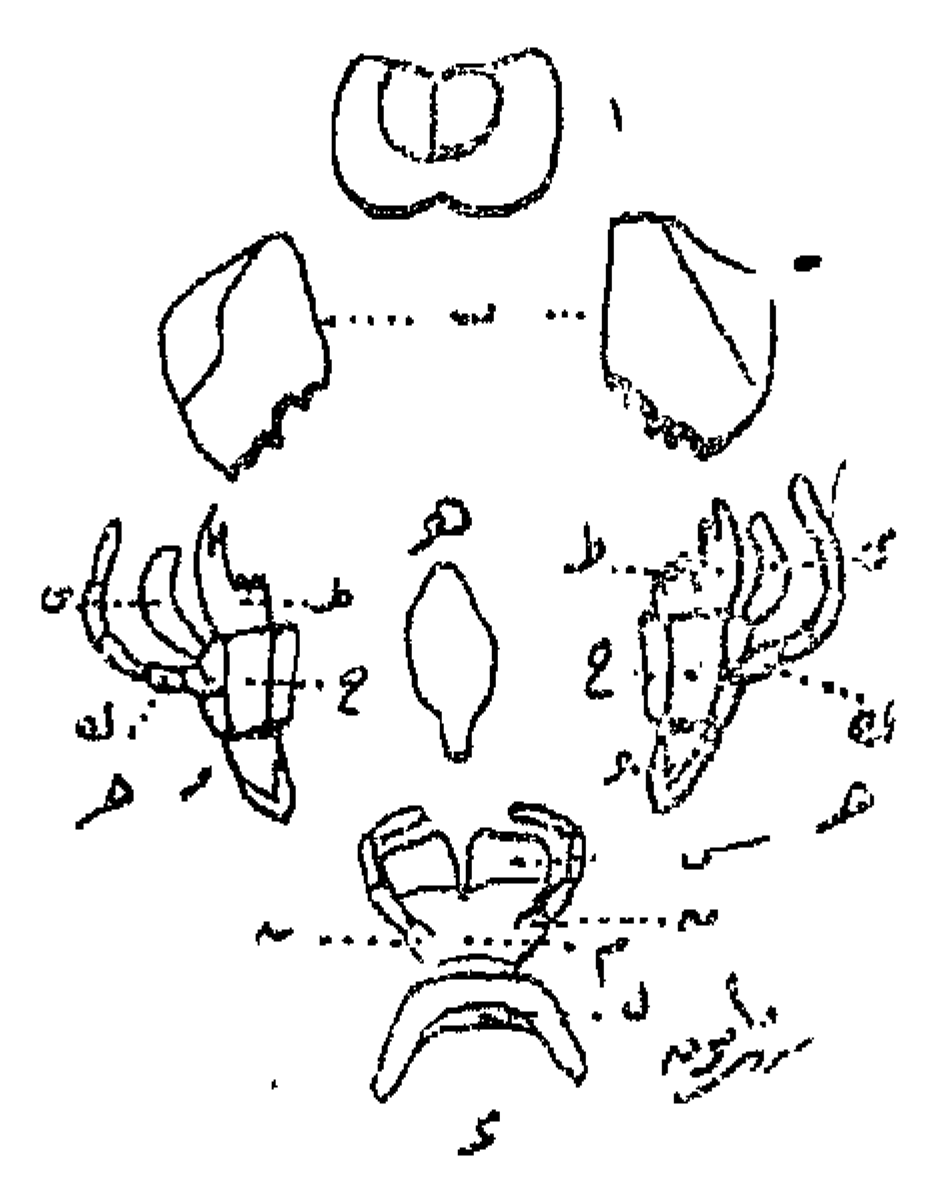
(١) فم قارض (٢) فم ماص

يوجد الفم القارض فى الحشرات التى تقرض المواد الغذائية الصلبة وتتغذى بها كالنباتات وغيرها مثل الجراد والخنافس — ويوجد الفم الماص فى الحشرات التى تتغذى بالسوائل سواء كانت هذه السوائل ظاهرة كرحيق الازهار أو غير ظاهرة كدم الحيوانات وعصير النباتات مثـل الفراش والبعوض والحشرات القشرية وغيرها .

يتركب الفم القارض شكل (٧) من سـتة أجزاء وهى الشفة العليا بأعلى الفم والشفة السفلى بأسفله وبينهما يوجـد الفك الاعلى والفك الاسفل ويتركب كل منهما من قطعتين متشابهتين موضوعتـين جنبا لجنب . فالشفة العليا (ا) عبارة عن قطعة صفيحية متصلة بأسفل الرأس وتغطى الفم . والفك الاعلى (ب) موضوع تحت الشفة العليا ويتركب كما ذكرنا من قطعتين موضوعتين جنبا لجنب وبذلك يتحركان تحركا جانبيا ومادتهما شديدة الصلابة ويستعمل الفك لقرض الغذاء ومضغه ،

والفك الاسفل (ح) كالاعلى يتركب من قطعتين موضوعتين جنبا لجنب ويتحركان تحركا جانبيا ويستعمل هذا الفك للمساعدة على مضغ الطعام وكذلك يساعد فى تناول الطعام لانه يستعمل كاليد ويوجد بالجهة الوحشية أي الخارجية قطعة زائدة قصيرة (ك) تستعمل كعضو للمس

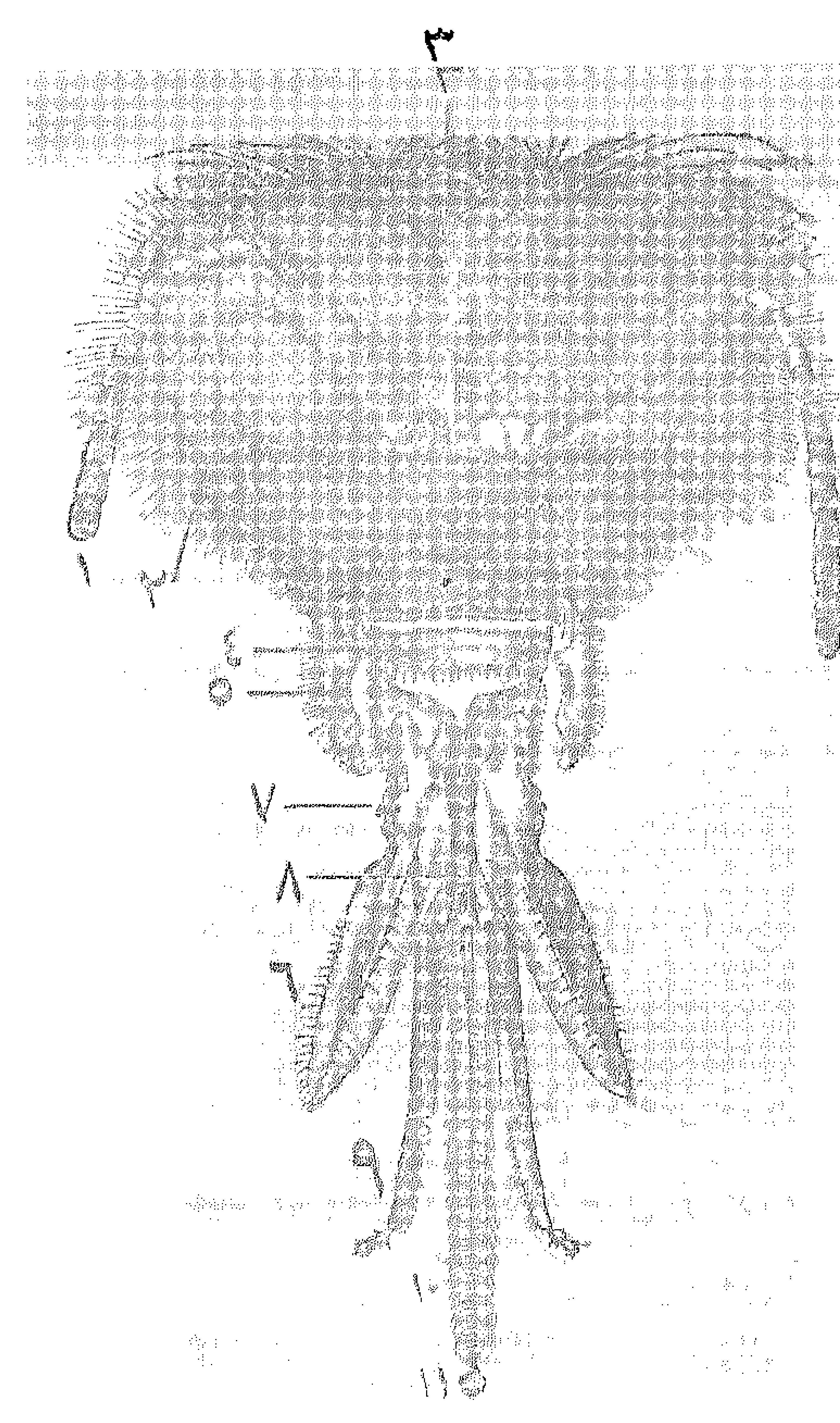
والشفة السفلى (د) توجد أسفل الفم وتحفظ الطعام من السقوط كما تساعد فى تناوله وهى عبارة عن جزء عريض على جانبيه زائدتان (ن) كالموجوتين بالفك الاسفل



شكل (٧) فم الجرادة ١ الشفة العليا ب الفك العلوي ج الفك السفلى د الشف السفلى ه اللسان و الكاردو ح الساق ط المشرشرى القلنسوة ك الزائدة الفكية ل تحت لذقن م الذقن ن الزائدة الشفوية س البارجلوس

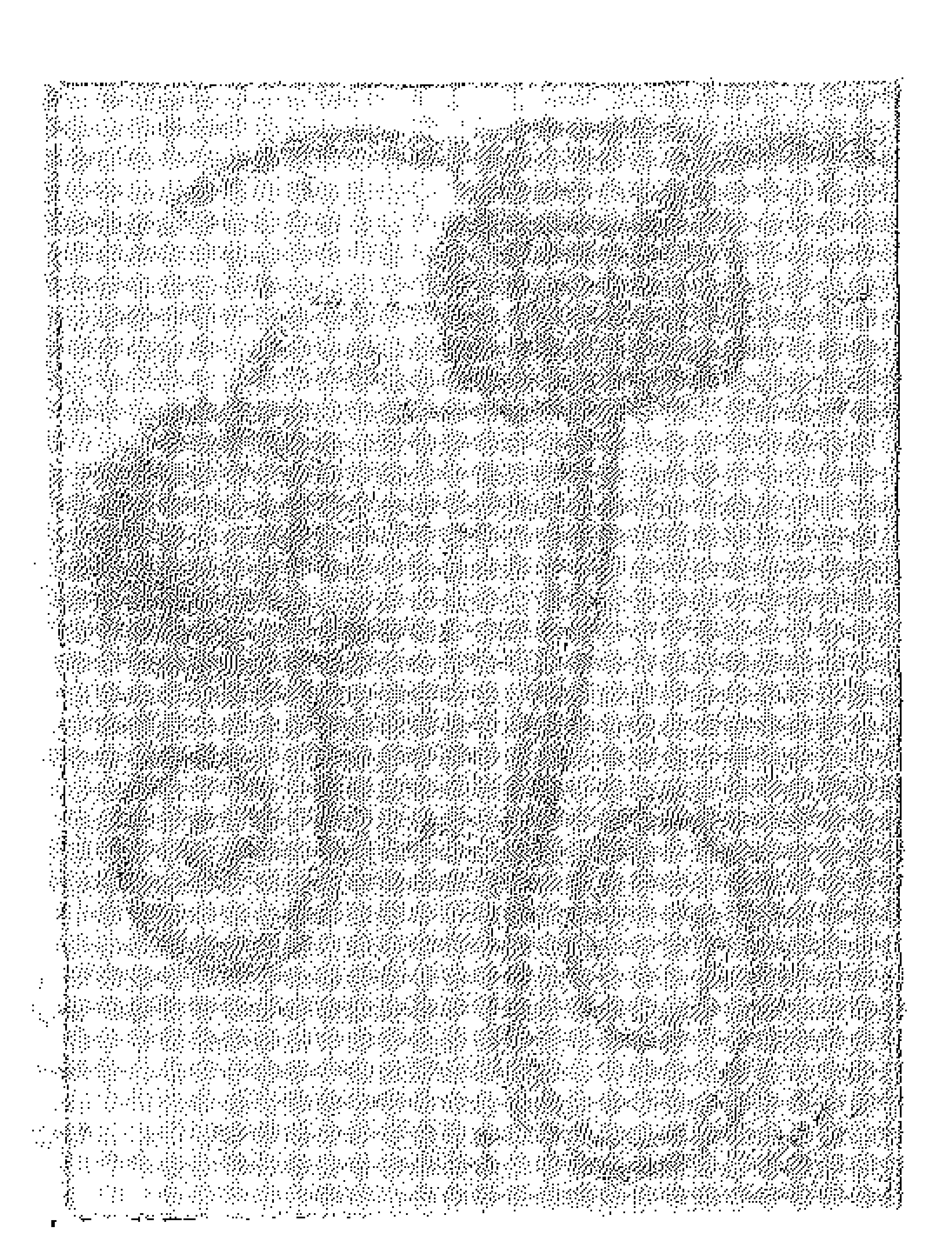
بقى نوع من الفم القارض نسميه بالفم اللاعق (شكل ٨) كفم النحل والزنابير ويوجد بهذا الفم جزء مستطيل وممتد للامام يسمى اللسان (١٠) ويستعمل فى لعق الرحيق. وكذلك يوجد بالفم فك علوي قارض (٥) يستعمل فى قرض المواد الصلبة.

أما فى الفم الماص فان أجزاءه تتحور الى شكل أنبوبة لامتصاص السائل المغذى داخلها ويختلف تركيب الاجزاء تبعا لنوع الحشرة الماصة. ففى الفراش وأبى الدقيق (شكل ٩) نجد



شكل (٨) الفم اللاعق (نحلة العسل)
١ قرن الاستشعار ٢ العين المركبة ٣ العين البسيطة ٤ الشفة العليا ٥ الفك العلوى ٦ الفك السفلى ٧ الزائدة الفكية ٨ البارجلوس ٩ الزائدة الشفوية ١٠ اللسان ١١ الملعقة

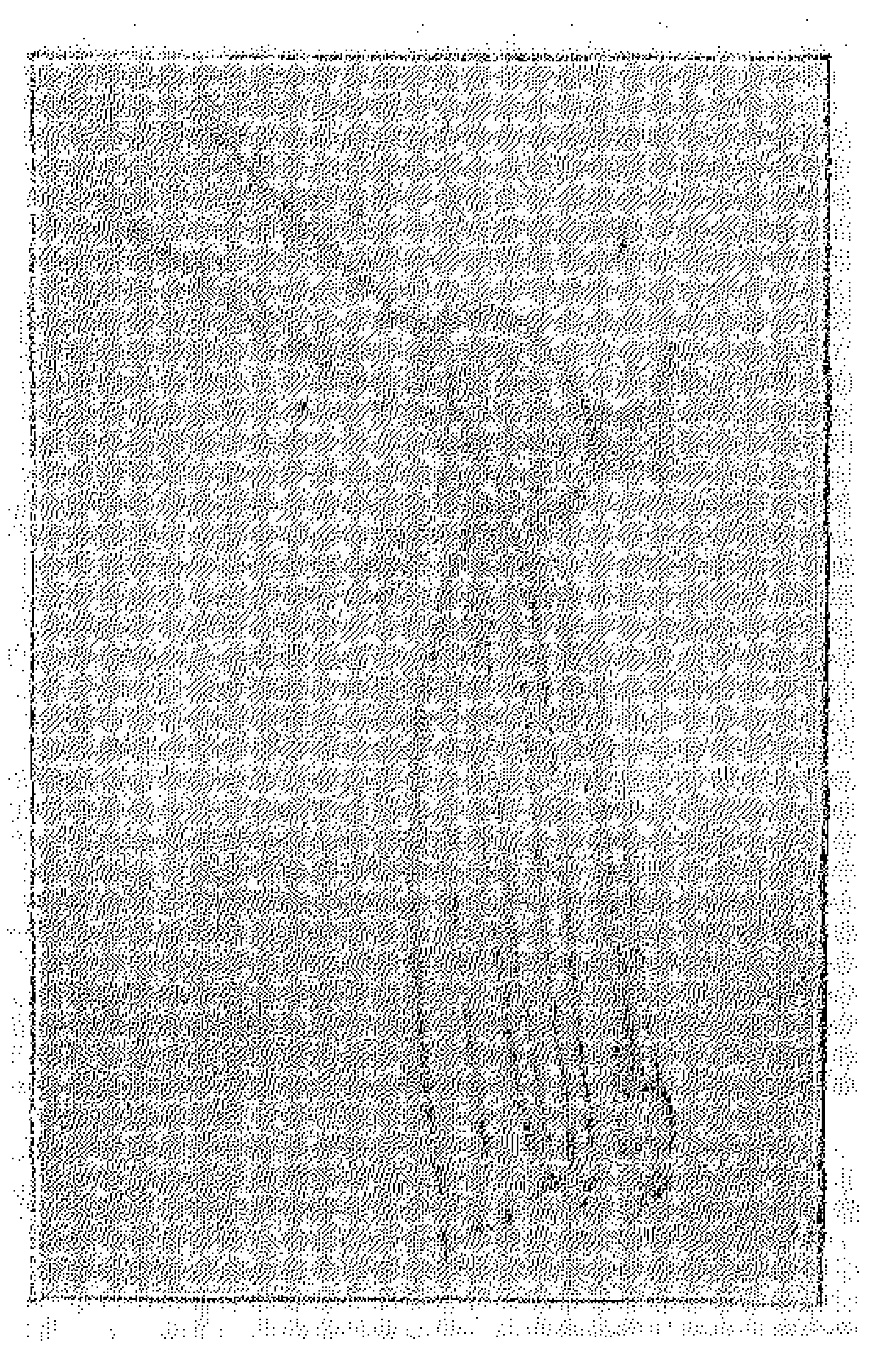
ان الفك الاسفل تحور الى شكل أنبوبة (حـ) تمر من داخلها السوائل وفى الانواع الاخرى كالبعوض (شكل ١٠) والبق نجد ان الفكين (حـ ، د) تحورا الى شكل خيطان صلبة تحيط بهما الشفة السفلى (هـ) اذ هي بمثابة انبوبة حولها وتستعمل الفكوك للثقب ومتى بدأت الحشرة تحدث ثقبا أخذت فى امتصاص السائل المراد منه ونميز هذا النوع من الفم الماص بأن نسميه بالفم الثاقب الماص



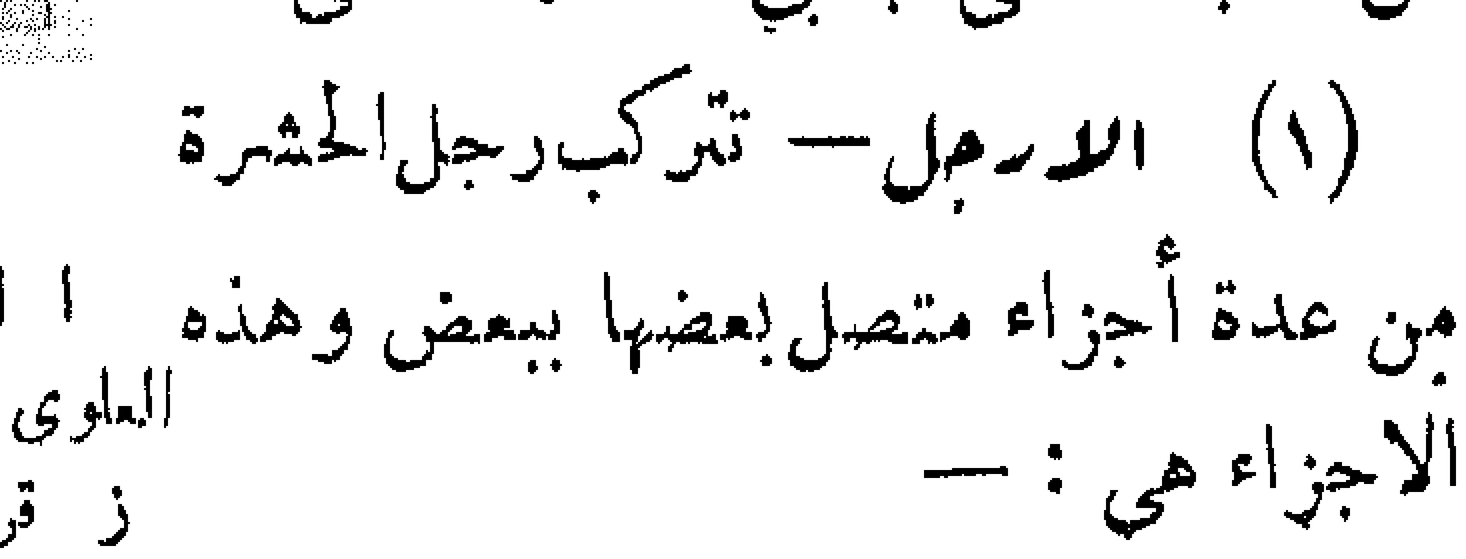
شكل (٩) أجزاء فم الفراش
١ شكل الخرطوم من الجانب ٢ شكل الخرطوم من الامام ا قرن الاستشعار ب العين حـ الخرطوم د الزائدة الشفوية

﴿ الصدر ﴾

الصدر هو المنطقة التى تلي الرأس ويتركب من ثلاث قطع متتالية تسمى على التوالى بالقطعة الصدرية الامامية والمتوسطة والخلفية ويختلف حجم هذه القطع تبعا لنمو الاجنحة وغيرها من أعضاء الحركة . وبالصدر تتصل أعضاء الحركة وهي الارجل والاجنحة فيتصل بكل قطعة زوج من الارجل المفصلية على جانبى سطحها الاسفل وفى الحشرات الكاملة يتصل بكل من القطعة الصدرية المتوسطة والخلفية زوج من الاجنحة على جانبي سطحها الاعلى



شكل (١٠) فم انثى الناموس
ا الشفة العليا ب الهيبوفارنكس حـ الفك العلوى د الفك السفلى هـ الشفة السفلى و العين ز قرن الاستشعار



(١) **الارجل** — تتركب رجل الحشرة من عدة أجزاء متصل بعضها ببعض وهذه الاجزاء هي : —

(أولا) الحرقفة وهي الجزء المتصل بالجسم مباشرة انظر (ا) شكل ١١

(ثانيا) المدور (ب) وهو جزء صغير بين الحرقفة والفخذ ويكون مفصلا حقيا تدور عليه الرجل

(ثالثا) الفخذ (حـ) أكبر جزء فى الرجل لنمو عضلاتها

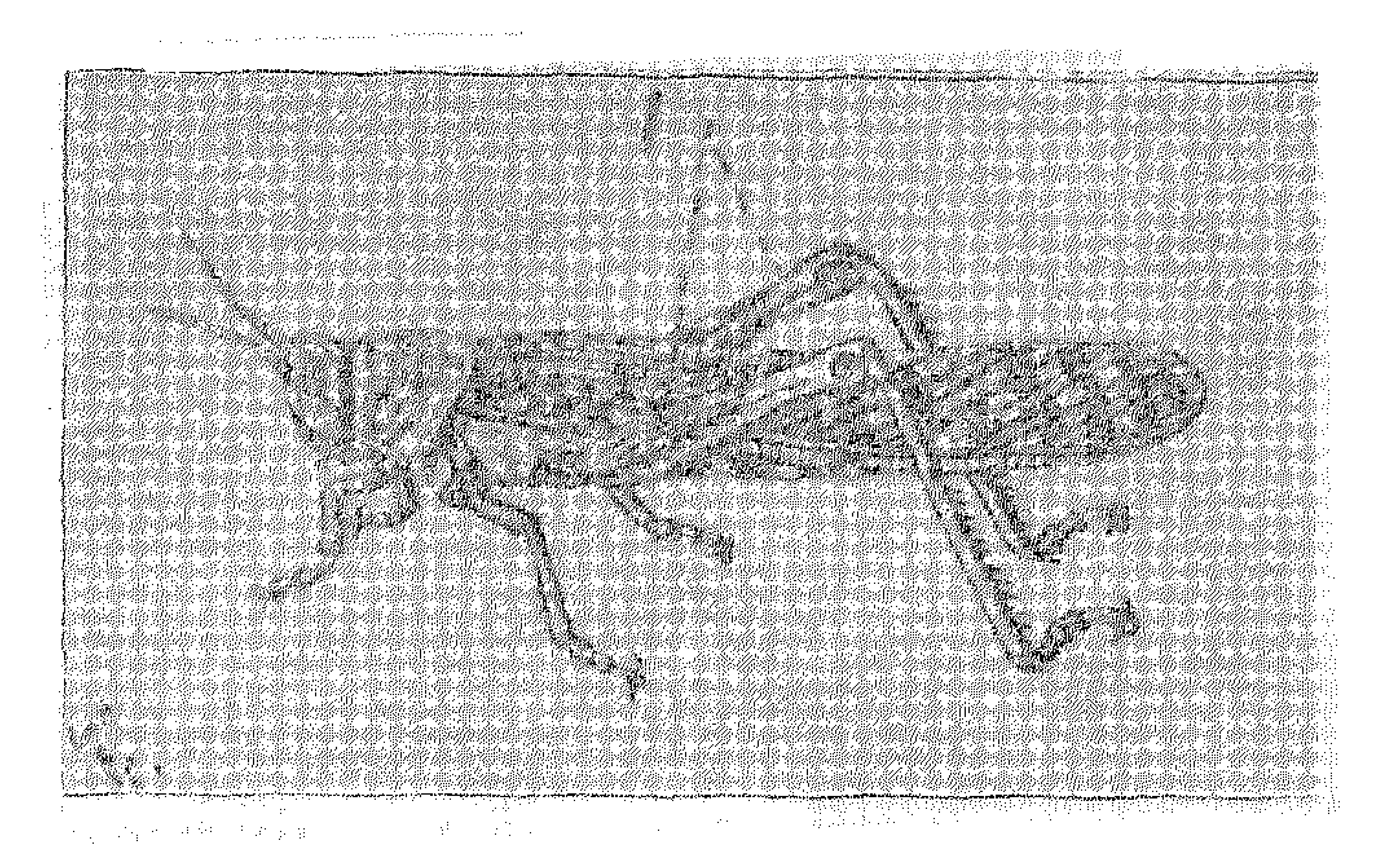
(رابعا) الساق (د) وهي جزء مستطيل رفيع وتحمل فى الغالب أسنانا على جانبيها أو بقرب طرفها عند اتصالها بالرسغ

(خامسا) الرسغ (هـ) هو الجزء الاخير ويتركب من قطع لا يزيد عددها عن خمس وتنتهي الإخيرة منها بالمخلب (و) وتمشى الحشرة على أجزائها الرسغية

شكل (١١) أجزاء الرجل
(ا) الحرقفة (ب) المدور (حـ) الفخذ (د) الساق (هـ) الرسغ (و) المخلب

يختلف شكل الأرجل تبعا لوظيفتها فمنها : —

(١) أرجل الوثب كالزوج الثالث من أرجل الجراد (ا شكل ١٢) وفى هذا النوع من الارجل يكون الفخذ طويلا مخروطي الشكل والساق طويلة ذات أسنان



شكل (١٢) الجراد الرحال (١) أرجل الوثب

(٢) أرجل القنص كالزوج الاول من أرجل فرس النبي وفى هذا النوع من الارجل تكون الحرقفة طويلة كبيرة والساق ليست طويلة وتوجد بآخرها سن طويلة مدببة تلتقي مع أخري بالفخذ عند القبض على فريستها .

(٣) أرجل الحفر كالزوج الاول من أرجل الحفار وفى هذه الارجل تكون

جميع الاجزاء قصيرة مفلطحة سميكة مندمج بعضها ببعض وتستعمل للحفر وكذلك للعوم

(٢) الاجنحة — للحشرة الكاملة زوجان من الاجنحة فى القطعتين الصدريتين المتوسطة والخلفية غير أن بعض الحشرات وهي التابعة للفصيلة ذات الجناحين لها زوج واحد من الاجنحة بالقطعة الصدرية المتوسطة ويعوض الزوج الثاني نتوان يشبهان الدبابيس فى القطعة الصدرية الخلفية ويسمى هذان النتوان بدبوسي التوازن .

الأجنحة هي نمو شيتيني رقيق ، عريض كالورقة ، تتركب من طبقتين بينهما عروق ظاهرة وهى عبارة عن أنابيب داخلها تصبات هوائية يحيط بها السائل الدموى .

تختلف الاجنحة تبعا لشكلها فمنها الشفافة والقرنية والغمدية والحرشفية (وهي المغطاة بمادة تشبه الدقيق)

شكل (١٣) قطاع عرضي للحشرة فى المنطقة الصدرية
(ا) الجناح (ب) الرجل (حـ) الثغر (د) قصبة هوائية (هـ) القلب (و) القناة الهضمية (ح) الاعصاب

(٣) « البطن »

البطن هو المنطقة التي تلي الصدر وهو اما أن يتصل به مباشرة كما فى الذباب والجراد ، واما بواسطة جزء ضيق كالخصر كما فى الزنابير والنمل . وهذا الجزء الضيق هو عبارة عن الحلقات الاولي من البطن تحورت الى هذا الشكل الدقيق . ويتركب البطن من حلقات يختلف عددها من خمس الى احدى عشرة حلقة ولا يحمل البطن أرجلا قط الا فى بعض اليرقات فانه يوجد ببطونها أرجل تسمى بالارجل الكاذبة أو الارجل البطنية وهى عبارة عن نتوات مستديرة الشكل لينة كالوسادة غير مفصلية

وقد توجد بمؤخر البطن فى بعض الحشرات الكاملة زائدتان تشبهان قرني الاستشعار تستعملهما الحشرة للمس وتسميان بالقرنين الشرجيين وتوجد القرون الشرجية فى السطح العلوى من آخر البطن .

ويوجد فى بعض الاناث عضو صلب يسمى بآلة وضع البيض وظيفتها وضع البيض فى المحل المناسب . وتكون طويلة فى الحشرات التى تضع بيضها داخل منسوجات كائن آخر . وفى قسم من الحشرات توجد آلة تسمى « بالزبان » تستعمل للسع كما فى النحل والزنابير . والزبان عبارة عن آلة وضع بيض محورة لهذا الغرض . وفى الذكور يسمى العضو المقابل لآلة وضع البيض بآلة السفاد ويوجد القضيب داخلها . وتوجد فى ذكور بعض الحشرات زائدتان فى آخر البطن كالزائدتين الشرجيتين الا انهما فى السطح الاسفل وتسمى هذه الزوائد بالاقلام كما فى الصرصار

الباب الثانى

الاعضاء الباطنة

تكون الاعضاء الباطنة فى الحشرة أجهزة مختلفة يؤدى كل منها عملا خاصا وهذه الاجهزة هى : —

١ — الجهاز العضلى ٢ — الجهاز الهضمي ٣ — الجهاز الدورى ٤ — الجهاز التنفسى ٥ — الجهاز العصبى ٦ — الجهاز التناسلى

(١) الجهاز العضلى

تتركب العضلات من خيطان قوية ، وتستعمل فى أغراض مختلفة فبعضها يربط حلقات الجسم بعضها ببعض اذ هى تمتد من حلقة لاخرى وبعضها يربط الترجا بالاسترنا اذ يمتد بينهما ، وبعضها يربط القلب بالجسم ليحفظه معلقا فى مكانه ، وبعضها يوجد فى الارجل ليساعد على المشى ، وبعضها فى الاجنحة ليساعد على الطيران ، والاخيرة هي أقواها .

(٢) الجهاز الهضمى

يتركب الجهاز الهضمى من أعضاء الهضم ، وهى القناة الهضميـة والغدد المتصلة بها مثل الغدد اللعابية والانابيب الاعورية

تمتد القناة الهضمية فى فراغ الجسم بين طرفيه أى بين الفم والاست ويحدها من أعلى الوعاء الدموي المسمى بالقلب ومن أسفل السلسلة العصبية . وتختلف القناة الهضمية فى شكل أجزائها باختلاف الحشرات . وسنأتي هنا على شرح القناة الهضمية للصرصار (شكل ١٤) بترتيب وضع أجزائها

(١) الفم هو فراغ صغير يحاط بأجزاء الفم وفيـه يصب اللعاب ويختلط مع الأطعمة

(٢) المرىء (ا) هو الانبوبة الضيقة التى تلى الفم وتمتد داخل العنق والصدر وهنا تتسع وتكون جزءا عريضا يسمى بالحوصلة .

(٣) الحوصلة (ب) هى الطرف الخلفى للمرىء بعد اتساعه وتستعمل مستودعا للطعام قبل هضمه

(٤) القونصة (ح) جزء صلب نوعا واقع بين الحوصلة والمعـدة وبداخل القونصة نتؤات شيتينية صلبة تشبه الأسنان وعددها ست فى الصرصار وتستعمل لطحن الطعام عند مروره بها .

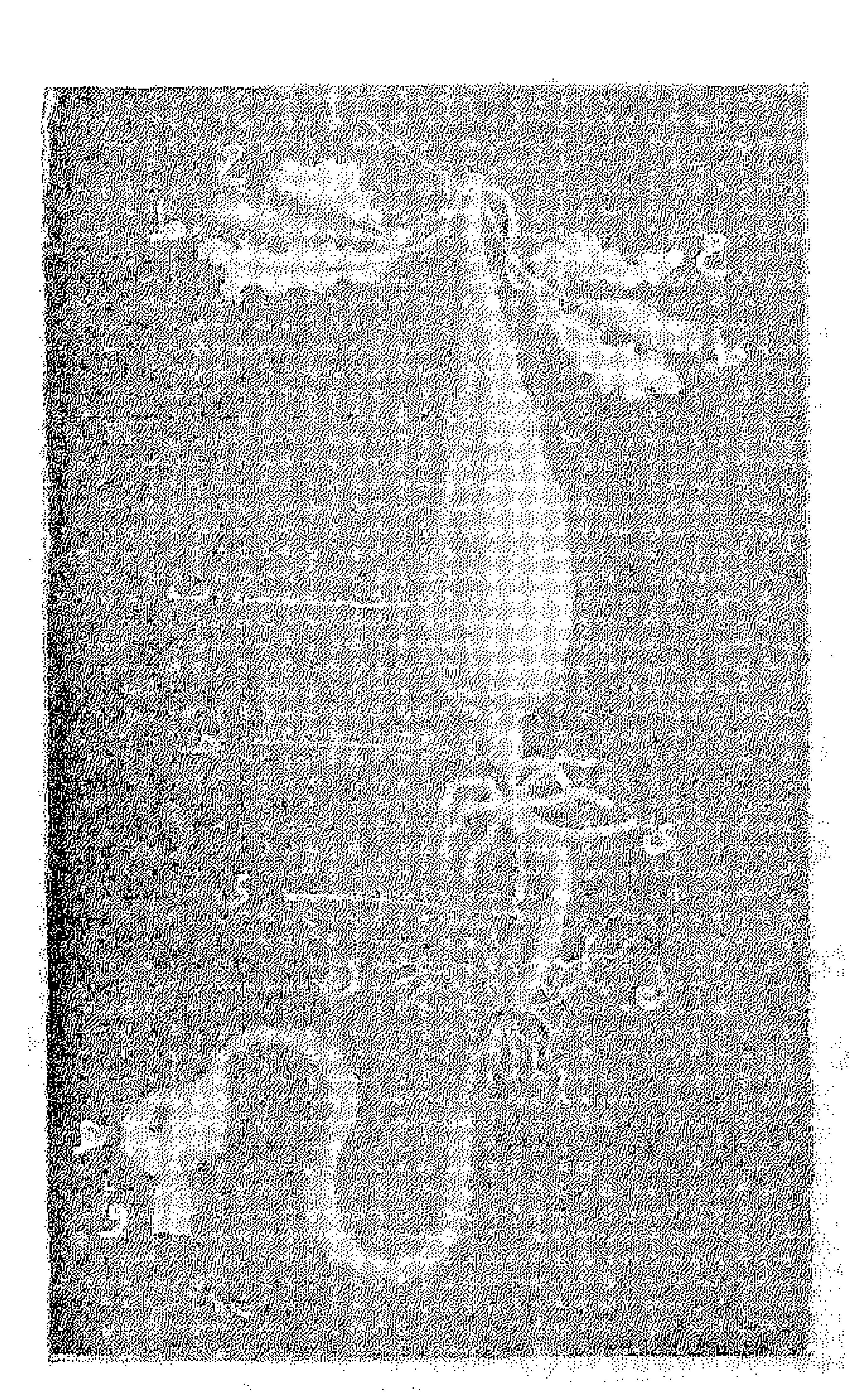
(٥) المعـدة (د) أنبوبة مستطيلة سميكة الجـدار تحصل فيها كل التغيرات الكيمية بالاطعمة ، وامتصاص الجزء الصالح لتغذية الجسم .

(٦) الأمعاء (ه) هى الجزء الذى يلى المعدة وهي أنبوبة رفيعة ملتف بعضها فوق بعض والجزء الاخير منها هو المستقيم (و) الذي ينفتح الى الخارج وتسمى الفتحة بالاست .

تلتقى بالمعدة عند اتصال القونصة بها بعض أنابيب قصيرة تسمى بالانابيب الاعورية (ى) ، تفرز مادة هاضمة تفرغها فى المعـدة فتؤثر فى الاطعمة وتصير الجزء الصالح منها ذائبا قابلا للامتصاص .

ويلتقى بالامعاء عند اتصالها بالمعدة عدد كبير من الانابيب المسماة بانابيب « ملبيجى » (ك) وهي طويلة دقيقـة لونها ضارب الى الخضرة وهى منتشرة

فى جميع فراغ الجسم وفائدتها افراز البول من السائل المغـذي المعروف بالدم وافراغه فى الامعاء .



شكل (١٤) الجهاز الهضمي للصرصار
ا المرىء ب الحوصلة حـ القونصة د المعدة هـ الامعاء و المستقيم ح الغدة اللعابية ط الحوصلة اللعابية ى الانابيب الاعورية ك انابيب ملبيجي

اللعاب مادة سائلة تستعملها الحشرات لاغراض مختلفة ، تفرز من غدد موجودة فى الجزء الأمامى من الجسم على جانبى الحوصـلة تسمى بالغدد اللعابيـة (ح) ولـكل غدة قنوات تحمل ما تفرزه الى حوصلة لعابية (ط) وهـذه توصله الى الفم حيث يسيل اللعاب عند الحاجة

(٣) الجهاز الدوري

يتركب الجهاز الدوري من عضو متوسط أنبوبي يسمى بالقلب. ولا توجـد أوعية دموية متفرعة منـه بل يجري الدم فى مجار بفراغ الجسم

القلب وعاء أنبوبي طويل ضيق موضوع بأعلى الجسم وممتد فى البطن والصـدر من طرف الجسم الخلفى الى أمام ومعاق بالترجا بواسـطة عضلات . ويتركب القلب من أنبوبة متسعة قليلا عنـد مسافات معينة ، وبجانبيها فتحات لدخول الدم وتسمى هذه الاجزاء المتسعة حجر القلب ، وبهذه الحجر صمامات داخلية وظيفتها منع مرور الدم من حجرة الى خلفها . والطرف الاخير من القلب طويل ضيق ، يسمى بالابهر ، ومنه يخرج الدم ويتوزع بالجسم

الدورة الدموية — يدخل الدم الى القلب من الفتحات الجانبية و بواسـطة توالي انقباضه يندفع الدم الى أمام حتى يخرج من الفتحة الامامية ويتوزع فى المجاري الدموية فيغذى الاعضاء لأن الدم عبارة عن الجزء الصالح من الاغـذية

الذى امتص من المعدة ويتنقى بملامسته للقصبات الهوائية التى تتخلل جميع أعضاء الجسم ثم يعود فيدخل الى القلب من الفتحات الجانبية وطرفه الاخير ، وهكذا تستمر الدورة . والحركة التي هي عبارة عن انقباض القلب وانبساطه لدفع الدم خارج الجسم وتعويضه بغيره تسمى بالنبض وهي ناشئة عن انبساط وانقباض العضلات المتصلة بجانبي القلب .

دم الحشرات سائل قلوى ، يشتمل على مواد دهنية وبعض خلايا أميبية ، وهو عديم اللون فى الصرصار ولكنه يكون بألوان مختلفة فى بعض الحشرات الاخري .

شكل (١٥) القلب
(١ — ١٣) الحجر القلبية
(ب) العضلات القلبية

(٤) الجهاز التنفسى

يتركب الجهاز التنفسي من جملة أنابيب متفرعة ومنتشرة فى جميع أجزاء الجسم تسمى بالقصبات الهوائية وتتصل بالهواء الجوي بواسطة فتحات موجودة على جانبى جسم الحشرة تسمى بالثغور أو الفوهات التنفسية وعددها فى الصرصار عشرة أزواج موضوعة بالترتيب الآتي : —

الزوج الاول بين القطعة الصدرية الاولي والثانية والزوج الثاني بين القطعة الصدرية الثانية والثالثة وعلى كل من الثمانية الحلقات الاولى للبطن زوج من الثمانية الباقية ويكون بالقسم الامامي من الحلقات . ومن كل ثغر تمر انبوبة قصيرة (قصبة هوائية) الي الداخل وتنقسم الي جملة فروع تتجه الى أجزاء مختلفة من الجسم ويتحد بعضها مع الفروع الآتية من الثغر الذى بجانبه وهكذا فكأن المجموع الانبوبى جميعه فى الحشرة متصل بعضه ببعض . وتمتد القصبات الهوائية فى الجسم طولا وعرضا وهي ذات لون أبيض فضى شديد اللمعان لامتلائها بالهواء

القصبات الهوائية (ا شكل ١٦) أنابيب مرنة تبعا لوجود خيطان شيتينية دقيقة حلقية ملتفة على جدارها وبهذه الواسطة تبقي القصبات الهوائية مفتوحة على الدوام .

وفائدة الجهاز التنفسى حمل الهواء الجوي ، الذي يدخل من الثغور ، للقصبات الهوائية فيملؤها . ومن المعلوم أن القصبات منتشرة فى جميع الجسم حيث تنقسم داخل الاعضاء الى أنابيب دقيقة جدا تلامس السائل الدموى وعليه ينفذ منها الهواء بواسطة الانتشار الغشائى ويؤكسد الدم وينقيه ثم يعود الهواء الفاسد الى الخارج ويحل محله هواء نقى وذلك بفضل الثغور (ب) اذ أن لها قدرة على الانفتاح والانقفال تبعا للارادة بواسطة عضلات تحيط بها . وتوجد على حواف هذه الثغور شعور تمنع دخول الاتربة والاقذار للقصبات الهوائية (حـ ، د ، شكل ١٦) . وللثغور فى حياة الحشرات شأن كبير فانها اذا سدت بطل التنفس واختنقت الحشرة فماتت ، وهذا هو ما يحصل عند رش بعض الحشرات بسائل ما كالصابون أو القلفونية .

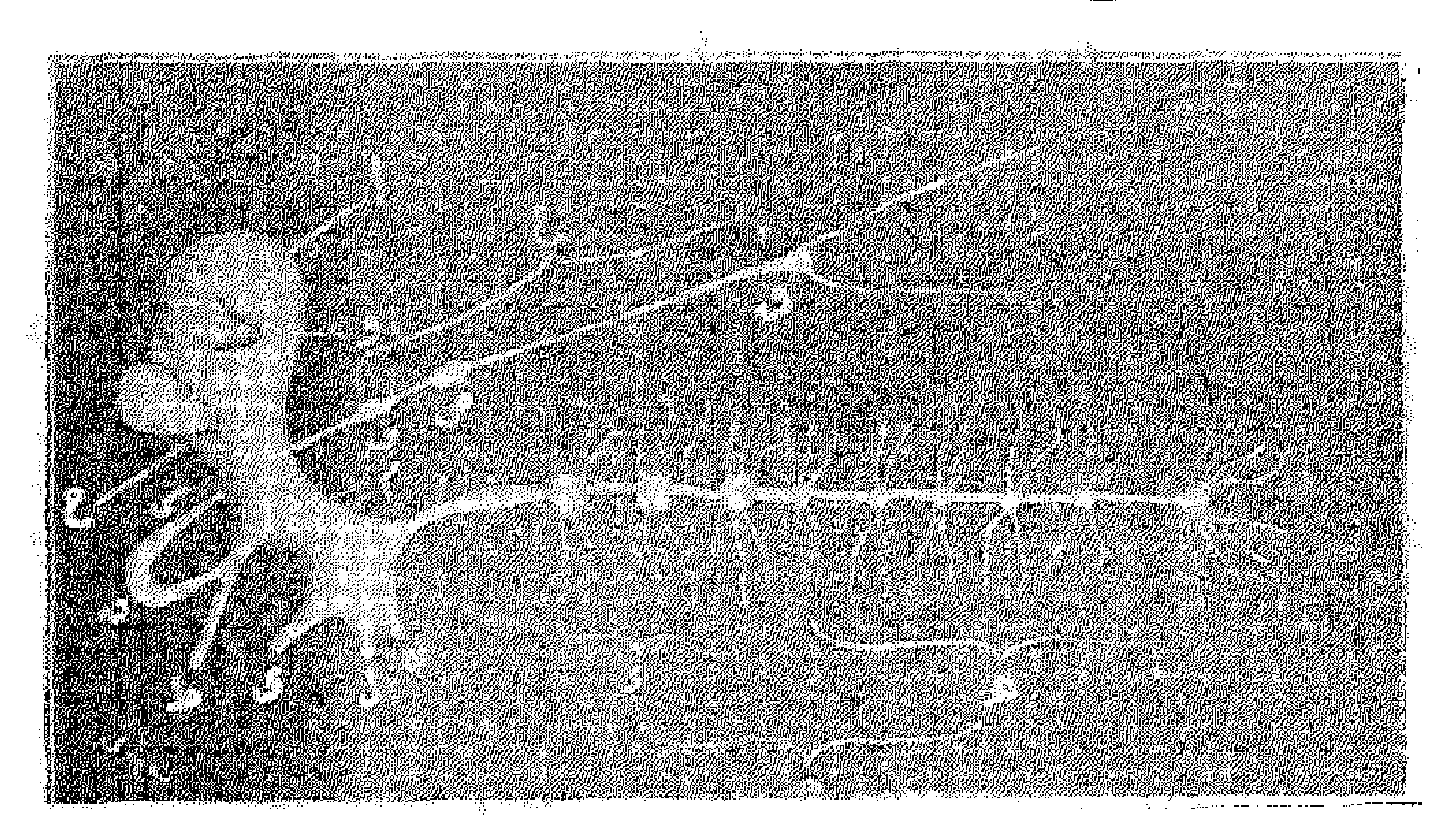
شكل (١٦) ا قصبة هوائية ب ثغر مستدير غير مغطى حـ ثغر بيضي الشكل مغطي بشعر لمنع دخول الاقذار منه د ثغر مستدير مغطى كالسابق

يختلف الجهاز التنفسى فى الحشرات المائية فيتنفس بعضها بأن يصعد فوق الماء ويأخذ كمية وافرة من الهواء داخل ثغوره المحورة بشكل يناسب ذلك ، ويتنفس البعض بوسائط أخري كالخياشيم وهى عبارة عن صفائح رقيقة موجودة فى مواضع مختلفة من الجسم فائدتها استخلاص الاكسجين الذائب فى الماء واكسدة الدم الموجود بها

(٥) الجهاز العصبي

الجهاز العصبى مركز الحس فى الحشرة ، ويتركب من جملة أذراب (عقد عصبية) متصل بعضها ببعض بواسطة حبال أو روابط عصبية . وتتفرع منها أعصاب تتجه الي جهات مختلفة من الجسم فتمنحه خاصة الاحساس . ويوجد فى الصرصار احدي عشر ذربا مرتبة كما يأتى (شكل ١٧)

اثنان بالرأس وهما الذرب الفوق المريء (ا) والذرب التحت المرىء (ب) وثلاثة بالصدر (د) واحد فى كل من القطع الثلاث الصدرية وستة بالبطن (هـ) واحد فى كل من القطع الست الاولي منه



شكل (١٧) الجهاز العصبي للعرصار ا المخ أو الذرب الفوق المرىء ب الذرب التحت المرىء حـ الجهاز العقدي د الاذراب الصدرية هـ الاذراب البطنية و جذر العصب البصرى ح جذر عصب قرن الاستشعار ط عصب الشفة العليا ى عصب الفك العلوي ك عصب الفك السفلى ل عصب الشفة السفلى م الرابط العصى ن الذرب الامامي س العصب الراجع ع المجموع الاشتراكى ف الذرب الامامي ص الذرب الخفى ق الذرب الحشوي

ويكون الذرب الأول المخ ويوجد فوق المرىء ولذا يسمى بالذرب الفوق المريء وهو اكبر من الثاني الذي يوجد تحت المرىء ويسمى بالذرب التحت المرىء ويصل هذين الذربين بعضهما ببعض رابطان عصبيان عريضان (م) . ويتفرع من الدرب الفوق المرىء ومن الذرب التحت المرىء ومن الرابطين العصبيين أعصاب تتجه الى أعضاء الرأس .

ومن الجزء الخلفى من الذرب التحت المريء يتفرع عصبان يتحدان معا ويتجهان الي خلف ويمتدان بأسفل الجسم وفى الحلقات التسع التي سبق ذكرها يتحد العصبان وينتفخ موضع اتحادهما فيكون ذربا ، منه تتفرع جملة فروع تتجه لجدران الجسم وجميع الاعضاء ، فمن الاذراب الصدرية تتفرع أعصاب الارجل والأجنحة ، ومن الذرب البطنى الاخير وهو اكبرها تتفرع الاعصاب التى تنبه أعضاء التناسل والقرون الشرجية ، وتسمى الاذراب الصدرية والبطنية « بالسلسلة العقدية » (حـ)

الحواس وأعضاؤها

للحشرات مقدرة غريبة فى الاحساس وربما كانت أرقى بكثير منها فى بعض الحيوانات الراقية . ولها خمس حواس : البصر والسمع واللّمس والشم والذوق .

(١) حاسة البصر — مركزها الاعين . وللصرصار عينان من النوع المركب لأن للحشرات نوعين من الأعين — العيون البسيطة (٣ شكل ٨) وهي عبارة عن عدسات بسيطة توجد فى الغالب على قمة الرأس ويمكن الحشرة بواسطتها تمييز النور والظلمة والعيون المركبة (٢ شكل ٨) توجد على جانبي الرأس ويمكن الحشرة بواسطتها مشاهدة الاشباح وتمييزها .

(٢) حاسة السمع — تتمتع بعض الحشرات بأعضاء للسمع وهذه كلها تابعة لفصيلة الحشرات المستقيمة الأجنحة مثل الجراد اذ توجد له أذنان على جانبي الحلقة البطنية الاولى (ى شكل ٤) والاذن فى الحشرات عبارة عن تجويف بسيط عليه غشاء يشبه جلد الطبلة وفى نوع من الجراد ذي القرون الطويلة توجد الآذان على الساق الامامي فى شكل شق ضيق مستطيل .

تتمتع بعض الحشرات بتوليد الصوت وتسمى الاعضاء المستعملة لهذا الغرض أعضاء الغناء وتوجد فى الذكور فقط لانها تنادى بها الاناث كما فى صراصير الغيط اذ تحدث هذا الصوت باحتكاك الجناحين الاماميين بعضهما ببعض .

(٣) حاسة اللّمس — موضعها الزوائد الطرفية كقرون الاستشعار والزوائد الشرجية والزوائد الفمية (الفكية والشفوية) وكذلك الشعر الذي يوجد منتشرا على أجزاء الجسم المختلفة ، لأن الشيتين السميك الذى يغطى الجسم غير حساس والشعر الموجود عليه هو الذى يكون حساسا وينمو هذا الشعر بكثرة على بعض اليرقات

(٤) حاسة الشم — مركزها قرون الاستشعار فى حفر صغيرة موجودة عليها بقرب قاعدتها

(٥) حاسة الذوق — مركزها الفم وذلك اما بواسطة اللسان (ه شكل ٧) فى الحشرات ذات اللسان أو بواسطة حلمات وشعيرات دقيقة حساسة منتشرة على السطح الداخلي للشفة العليا وكذلك على الشفة السفلى والفك الاسفل .

(٦) الجهاز التناسلى

تتوالد الحشرات لحفظ نوعها بطريقتين : —

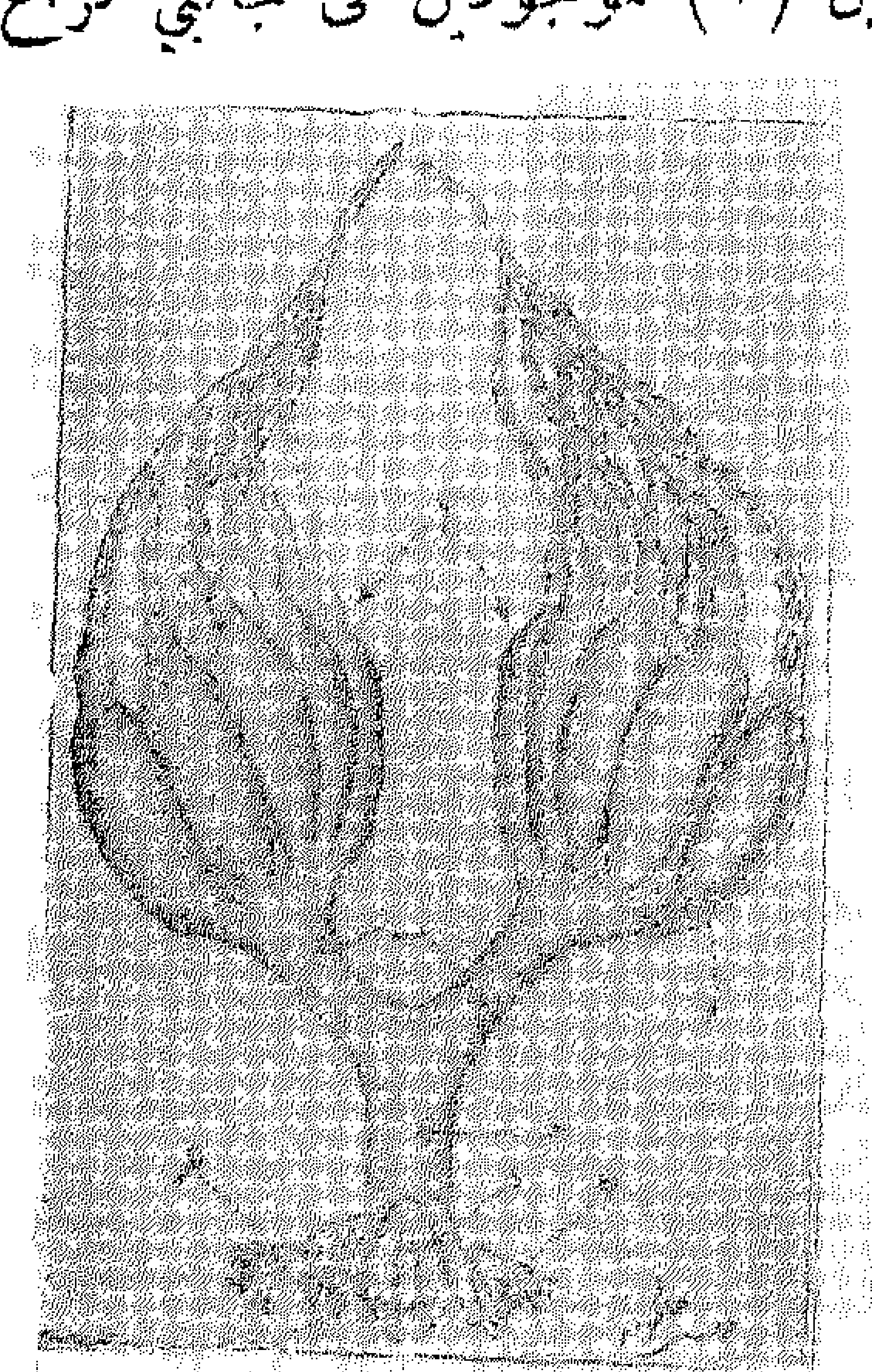
(١) الطريقة التناسلية

(٢) التولد البكرى

ففى الحالة الأولى لا يمكن التوالد الا باجتماع الذكور والاناث وأخصاب البويضات التى تنتج عنها الاجنة ، وفى الحالة الثانية تضع الاناث من غير ذكر . وسنأتي على شرح الاعضاء التناسلية فى كلا الجنسين : —

الاعضاء التناسلية فى الانثى (شكل ١٨)

تتكون هذه الاعضاء من مبيضين (ا) موجودين فى جانبي فراغ الجسم ويتكون المبيض من جملة أنابيب يختلف عددها باختلاف الحشرات وهى فى الصرصار ثمانية. وهذه الأنابيب عبارة عن جيوب مستطيلة تتكون فيها البويضات ويزداد حجمها بها كلما دنت من القاعدة (و) وتنفتح هذه الأنابيب فى قناة واحدة كبيرة تسمى قناة المبيض (ب) وتتحد القناتان فتتكونان قناة مشتركة واحدة قصيرة تسمى بالرحم (ح) تنفتح فيه غدد (ه) فائدة بعضها افراز موادزلالية تحيط البيضة قبل خروجها ، وكذلك ينفتح به المجمع المنوى عند اتصاله بقناة المبيض .

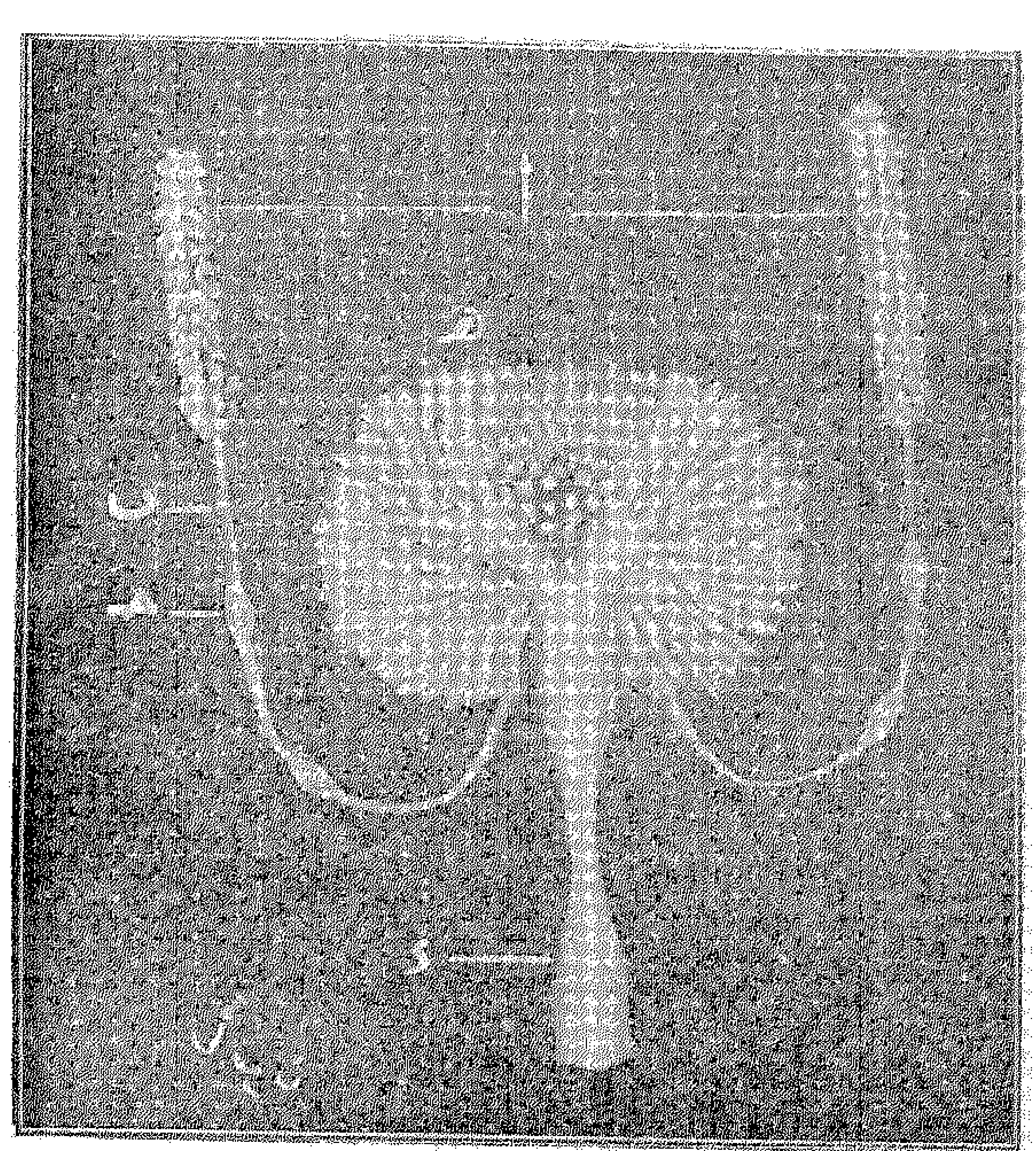


شكل (١٨) الجهاز التناسلى لانثى الصرصار
(ا) المبيض (ب) قناة المبيض (ح) الرحم
(د) الفتحة التناسلية (ه) الغدد القشرية
(و) بيضة نامية

المجمع المنوى كيس صغير يوجد به السائل المنوى فى الاناث الملقحة وعند مرور البويضات الى الخارج يرسل المجمع المنوي جزءا من المنى لتلقيحها ، ثم ينفتح الرحم الى الخارج بفتحة أمام الفتحة الشرجية .

الاعضاء التناسلية فى الذكر (شكل ١٩)

تتكون من الخصيتين (ا) وكلتاهما ذات شكل بيضى مستطيل أ نبوبي ومن كل خصية تخرج قناة رفيعة تسمى بالوعاء الناقل (ب) يوجد بأحد أجزائها انتفاخ صغير يسمى بالحوصلة المنوية (ح) ثم يتحد الوعاءان الناقلان ويكونان قناة واحدة اكثر منهما اتساعا فى الغالب تسمى بالقناة القاذفة (د) وهذه تنفتح الى الخارج داخل العضو المسمى بالقضيب .



After Miall & Denny

شكل (١٩) الجهاز التناسلى لذكر الصرصور

(ا) الخصية (ب) الوعاء الناقل (ح) الحوصلة المنوية (د) القناة القاذفة (ه) حويصلات منوية صغيرة

وتتحور الاعضاء التناسلية الخارجية تبعا لجنس الحشرة ففى الاناث تكون على أشكال مختلفة تبعا لاحتياجاتها ، والغرض منها المساعدة على وضع البيض ، وفى الذكور تكون أعضاء الجماع .

التولد البكرى :

التولد البكرى هو الطريقة الثانية التى بواسطتها تتكاثر الحشرات وهو عبارة عن ايجاد مخلوقات بدون أن تلقح الانثى ، وتسمى الانثى تلد ولادة بكرية « البتول » قد تكون الولادة البكرية منتظمة كما فى حالة المن فانه ينتج اناثا فى زمن الصيف لاجل الاسراع فى الانتشار ، وقد تكون غير منتظمة كما فى حالة ملكة النحل فان فى مقدرتها أن تضع بيضا ملقحا ينتج خناثا أو ملكات

وبيضا غير ملقح ينتج ذكورا فقط ، وقد تكون الولادة البكرية مستديمة كما في الحشرات التى لها قدرة على ذلك كبعض أنواع الحشرات القشرية اذ لم يعثر أحد على ذكرها للآن .

(ملاحظة) من الحشرات ما يضع بيضا ، وهو الغالب ، ومنها ما يلد أحياء ففى الحالة الاولى تضع الأم بيضها عقب الاخصاب ، وتسمى العملية بوضع البيض ، والانثى تسمى بواضعة البيض كالفراش والجراد والخنافس . وفى الحالة الثانية يتكون الجنين ويتم نموه داخل الأم في أحد أقسام جهازها التناسلى المسمى بالرحم ، ثم يفقس البيض ويخرج الجنين حيا ، وتسمى العملية بوضع الاحياء وتعرف الأم بواضعة الأحياء كحشرات المن والحشرات القشرية وغيرها .

الباب الثالث

(تاريخ حياة الحشرات)

تتغير الحشرات أثناء حياتها مراراً فيتغير شكلها الخارجى وحجمها وتركيبها الداخلى وتتغير عاداتها وطبائعها . وهذا التغيير اما أن يكون فجائياً أي دفعة واحدة أو تدريجاً أى شيئاً فشيئاً ولهذه التغيرات أهمية اقتصادية اذ يمكننا ابادة الحشرة فى الطور الذى تكون ضعيفة فيه أو الذى تكون ظاهرة لنا أثناءه

تتولد الحشرات من البيض الذي تضعه الام فى المحل المناسب لحياة صغارها حيث تجد مايناسب فراخها من الاغذية عند ظهورها فتتغذى وتكبر فى الحجم ولامكان ذلك تغير جلدها اذ انه شيتيني لايسمح بالتمدد وعند تغيير الحشرة جلدها يتكون جلد جديد تحت القديم اذ أن هذا ينشق من أعلى الجسم مثلا وتخرج الحشرة منه بآخر جديد لين اوسع من سابقه ، وهذا الجلد يجمد بعد قليل ثم تتكرر العملية كلما ازدادت الحشرة فى الحجم . ويتوقف عدد مرات هذا الانسلاخ على نوع الحشرة وبتكرار عملية نزع الجلد تنمو الحشرة ويتغير شكلها كثيراً أو قليلا ، وقد تتغير عاداتها وتركيبها نظراً لزيادة أعضاء جديدة فيها ظاهرة أو باطنة . ولايضاح التغيرات المختلفة السالفة الذكر يجب أن ندرس تاريخ حياة حشرتين مختلفتى التغيرات تكون تغيرات احداهما تامة وتغيرات الاخرى ناقصة

ويسمي التغير فى التعبير العلمى بالتطور . فمثال الاولى دودة القطن ومثال الثانية الجراد . وسنتكلم فيما يلى على تاريخ حياة هاتين الحشرتين لتوضيح الأطوار المختلفة للحشرات .

(١) دودة القطن

تضع أنثى الفراش الملقحة بيضها مجتمعاً بشكل قرص مكون من عدد كبير من البيض على السطح الاسفل لأوراق القطن ، والبيض صغير يشبه حب البرسيم وبعد زمن قليل (٣ — ٤ يوم) يفقس البيض وتخرج منه حشرات صغيرة تسمى باليرقات ، وهي ذات لون أخضر لا تشبه أمها فى شيء بل تخالفها فى الشكل والعادات والتركيب لان اليرقات اسطوانية وطويلة وأمها غير ذلك ثم انها تتغذي بأوراق النباتات وأمها تمتص رحيق الازهار ، وتنقصها كثير من الاعضاء التى للحشرة الكاملة أى الأم كقرون الاستشعار والأجنحة والارجل الطويلة وأعضاء الجهاز التناسلى . ثم تبتديء اليرقات بالتغذي بأوراق القطن وتنمو وتغير جلدها خمس مرات مدة حياتها وهى أسبوعين وبعد كل مرة تغير فيها جلدها تظهر عليها نقط وعلامات ويتغير لونها . وبعد مضى الاسبوعين المذكورين يكون قد تم نموها فتمتنع عن الاكل وتترك شجيرات القطن وتنزل الي الارض حيث تنكمش ويصغر حجمها وتحيط نفسها بخلية من الطين من صنعها تسمى بالشرنقة ، وعند ذلك يكون قد انتهي الطور اليرقى وأخذت الحشرة فى الانتقال الي الطور الذي يليه ، فتتحول داخل الشرنقة الى شكل اسطوانى له طرف دقيق لونه أحمر قاتم وتسمى الحشرة فى هذه الحالة بالعذراء ، وتمكث فى هذا الطور أسبوعين تقريباً تحصل فى أثنائهما عدة تغيرات تحليلية وتركيبية وفى هذه المدة لا تتغذى الحشرة ولا تتحرك وعند انتهاء المدة المذكورة تنفتح العذراء وتخرج منها الحشرة فى طورها الاخير وهو طور الحشرة الكاملة ، وتكون اذ ذاك فراشة ذات أجنحة تشبه الحشرة الاصلية التي وضعت البيض والحشرات الكاملة ذكور وأناث تطير وتلقح الاولى الثانية ، وهذه تضع البيض بعد قليل وتعيد سيرتها الاولي .

ومما ذكرنا نرى ان لهذه الحشرة أربعة أطوار وهى :

(١) البيضة (٢) واليرقة (٣) والعذراء (٤) والحشرة الكاملة ومثل هذه الحشرة يقال لها تامة التطور ويماثلها فى تاريخ حياتهـا جميع الحشرات التامة التطور .

(٢) الجراد

تضع أنثى الجراد الملقحة بيضها على شكل عنقود تحت سطح الارض بقليل فى ثقوب تحفرها بمؤخرتها ، ويصل عمق هذه الثقوب الى عشرة سنتيمترات ثم تتركه وبعد ثلاثة أسابيع تقريباً يفقس البيض وتخرج منه حشرات صغيرة قفازة نشطة سريعة الحركة تسمى بالحوريات ، وتشبه أمها تمام الشبه الا انها تكون عديمة الاجنحة ، عديمة أعضاء التناسل ، وتتغذى بأوراق النباتات الخضراء كابويها وتزداد فى الحجم تدريجاً وتغير جلدها خمس مرات وفى اثناء ذلك تظهر على جوانب الصدر نتوءآت الاجنحة ، تكبر كل مرة تغير الحشرة فيها جلدها بعد ذلك ، وفى انتهاء مدة طور الحورية يكون قد تم نمو الاجنحة وتكونت أعضاء التناسل وتصير اذ ذاك حشرة كاملة ، وعند ذلك تلقح الذكور منها الاناث وهذه تضع بيضها كما سبق الشرح وتعيد تاريخ حياتها

مما ذكر نرى ان عدد التغيرات فى هذه الحشرة أقل منها فى الفراش اذ تبتدىء بالبيضة التي تفرخ منها الحورية ، وهذه تتغذى وتنمو تدريجاً الى أن تصير حشرة كاملة ، وعلى ذلك يكون لها ثلاثة اطوار وهي :

(١) البيضة (٢) الحورية (٣) الحشرة الكاملة .

ومثل هذه الحشرة يقال لها ناقصة التطور ، ويماثلها فى تاريخ حياتها جميع الحشرات الناقصة التطور.

ولو قارنا تاريخ حياة الفراش بالجراد لوجدنا :

(١) ان الصغار فى الحالة الاولى تخالف أبويها شكلا وعادة وتركيباً أما الثانية فانها تشابه أبويها ولا تنقص عنها الا الاجنحة وأعضاء التناسل

(٢) تتغير الصغار فى الاولى تغيراً فجائياً ظاهرياً عند ماتنتقل من طور الى آخر حتى تصير حشرات كاملة ، وأما صغار الثانية فتنمو تدريجاً حتى تصير حشرات كاملة

(٣) لصغار الاولى طور تستريح فيه ولا تتغذى ، وتسمي فيه بالعذراء اما الثانية فليس لها زمن تستريح فيه

والخلاصة ان النمو فى الاولى يكون فجائياً وفى الثانية تدريجياً ، ويقصد هنا بالنمو الانتقال من طور الى آخر ويسمي التغير أو الانتقال من طور الى آخر بالتطور . فالتغيرات المختلفة (قليلة كانت او كثيرة) التي تطرأ على حياة أي مخلوق حشرة كان او غيرها من وقت فقسه من البيضة الى أن يصير كاملا — تسمي تطوراً

وبهذه المناسبة تنقسم الحشرات الي قسمين :

القسم الاول يشمل الحشرات التي لها يرقة وعذراء قبل أن تصير حشرات كاملة وتسمي بالحشرات التامة التطور

والقسم الثانى يشمل الحشرات التى تنمو صغارها المسماة بالحوريات تدريجاً الي أن تصير حشرات كاملة وتسمى بالحشرات الناقصة التطور

﴿ تفصيلات عن الاطوار المختلفة للحشرات ﴾

تتولد الحشرات من البيض الذى تضعه الام فى الموضع الذي تختاره ، وفى النادر تولد حية ، ولا يمكن وجودها بغير هاتين الحالتين ، وقد تظهر الحشرات فى بعض الاحيان بمقدار عظيم فيظن جهلاء المزارعين أنها مصائب نزلت عليهم من السماء اما لغضب عليهم وانتقام منهم أو لتغير فى الطقس ولكن الحقيقة غير ذلك اذ ان هذا يكون من وجود مقادير كبيرة من بيض هذه الحشرات فى موضع خفي عن الابصار وعند افراخها تنتشر الصغار على النباتات ويظهر ضررها اذ ذاك للعيان

يحصل التوالد فى الحشرات كما فى الحيوانات الراقية ، ويوضع البيض عقب تلقيحه الا فى بعض جماعات من الحشرات فانها تضع بيضا أو أحياء بدون تلقيح للاسباب التى ذكرت عند الكلام على التولد البكرى ، ويمكن تحقيق ذلك بوضع انثى فراش دودة القطن منفردة فى صندوق عقب خروجها من العذراء (أي قبل أن تتلقح) فنجد انها تضع فى الغالب بيضاً وهذا البيض لا يفقس لانه غير ملقح ، وبالعكس اذا وضعنا انثى من حشرات المن منفردة فى صندوق فانها تضع بيضا أو أحياء ثم تنمو الحوريات وتبتدىء فى التولد تولداً بكرياً

تضع الام بيضها فى المحل الملائم لحياة صغارها ، والعادة أن يكون حيث يوجد الطعام اللائق لها كما سبق القول ، وهذه هي الخدمة الطبيعية التى تؤديها

الام نحو صغارها قبل موتها . أما فى حالة بعض الحشرات كالنحل والنمل ، فان الأم تضع البيض فى المحل المعد له ، وعند فقسه تتعهده بالتغذية أفراد أخر غير الأم .

تختلف الحشرات في تجهيز المكان المناسب لوضع بيضها فمثلا تدفن الجرادة بيضها فى الارض على شكل كتل وتغطيها بمادة رغوية لحمايته من أعدائه ولتواريه عن حرارة الشمس المباشرة . وتضع أناث الرعاش وكذلك الناموس بيضها فى الماء وذلك لأن صغارها تعيش فى الماء وتتغذى بالحشرات والحيوانات المائية التى تجدها فيه مع ان حشراتها الكاملة لا تعيش فى الماء . وتضع أناث بعض الحشرات بيضها على أجسام الحشرات الاخرى لعلمها ان صغارها طفيلية لا تعيش الا بهذه الصفة . وبعض الزنابير كزنبور الطين يجمع اليرقات التى يجدها ويلدغها ليخدرها ثم يحملها الى عشه ، ويضع عليها البيض حتى اذا فقست اليرقات وجدت الغذاء الصالح مجهزاً لها

البيضة

بيض الحشرات صغير الحجم ، وهو مختلف الأشكال فمنه ما هو كري سواء كان مرقوشاً أو غير مرقوش ومنه ما هو بيضي ، ومنه ما هو مستدير ومفلطح وغير ذلك .

تضع الحشرات عدداً من البيض يتراوح بين بضع بويضات الى الاف أو بضع ملايين ، ويوضع هذا البيض اما فرديا أي واحدة فواحدة على نباتات متفرقة أو يوضع بشكل أقراص أو كتل ، وتضع بعض الحشرات بيضها فى زمن قصير ثم تموت ، وفى بعضها يمتد زمن وضع البيض سنتين أو ثلاثة كما فى حالة ملكة النحل أو النمل .

يمكث البيض زمنا قبل فقسه يسمى بزمن الافراخ ويختلف هذا الزمن فى الحشرات المختلفة وكذلك فى الحشرة نفسها تبعا لفصول السنة ما بين يوم وسنة أو اثنتين

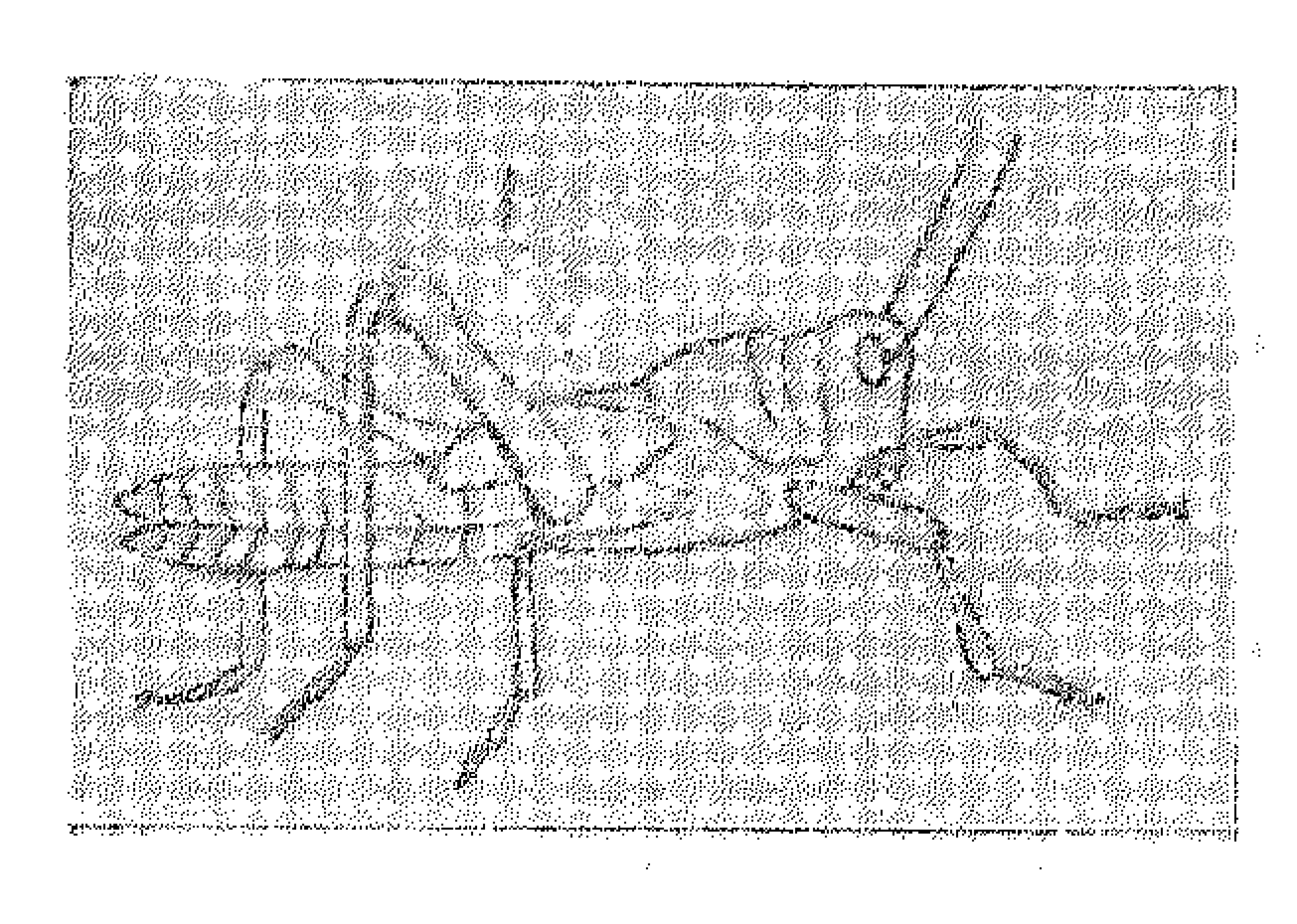
اليرقة

عند ما يتم نمو الجنين داخل البيضة تنفتح وتخرج منها الحشرة الصغيرة فى

طورها الثاني وتسمى اذ ذاك باليرقة . وتتغذى اليرقات عقب فقسها بالاطعمة المعدة لها وتنمو بسرعة، ويتوقف ذلك على توفر الشروط الملائمة لحياتها كوفرة الغذاء وموافقة الطقس وعدم وجود حشرات طفيلية تهلكها . أما العامل المهم فى نمو اليرقات فهو وفرة الغذاء ، اذ أن ما تخزنه اليرقة من الغذاء يستعمل فى تكوين جسم الحشرة الكاملة المستقبلة ، وكذلك الطقس فان له تأثيراً كبيرا فى حياة اليرقات ، لأن شدة البرودة أو الحرارة توقف نموها وأحسن طقس يساعد على نمو الحشرات هو الطقس الحار نوعا ، بشرط أن يكون الجو قليل الرطوبة

تتغذى اليرقات، ولاجل أن تنمو تغير جلدها مرارا . وتغيير الجلد هو عبارة عن نزع الشيتين المحيط بالجسم ، وفائدة ذلك هى أن يترك مجالا لكبر حجم اليرقة وتتخلص بهذه العملية من المواد التالفة بالجسم كما تتخلص الحيوانات الأخرى منها بواسطة العرق مثلا ، كما انه عند تغيير اليرقة جلدها قد يتغير شكلها الخارجى بزيادة بعض أعضاء فيها أو علامات أو غير ذلك

اليرقة — هي الطور الاول، لاى مخلوق حشرة كان أو حيوانا آخر ، الذي فيه يتغذي ويعيش معيشة حرة وتسمى صغار الحشرات الناقصة التطور بالحوريات كما سبق القول عند ذكر تاريخ حياة الجرادة .



شكل (١٠) حورية الجراد (الجندب)
(١) نواتيء الاجنحة

ويختلف زمن حياة اليرقات تبعا لنوع الحشرة وتوفر الغذاء وحالة الطقس ، لأن هذه هى أهم العوامل المؤثرة فى حياتها ، وعلى الجملة يختلف هذا الزمن من بضعة أيام الى سنتين .

لليرقة اسم تعرف به حسب نوعها فى كل فصيلة : —

فتسمى يرقة الحشرات ذات الجناحين دويدة .

وتسمى يرقة كل من الحشرات الغمدية الاجنحة والغشائية الاجنحة دودة .

وتسمى يرقة الحشرات الحرشفية الاجنحة دودة كاملة وسنأتي على تعريف كل نوع فيما يلي .

(١) الدويدة هي يرقة ليس لها رأس ظاهر ، ولا أرجل لها قط (١ شكل ٢١)

(٢) الدودة هي يرقة لها رأس ظاهر ، واما أن تكون عديمة الارجل (٢ شكل ٢١) أو تكون لها أرجل صدرية فقط (٣ شكل ٢١)

(٣) الدودة الكاملة هي يرقة لها رأس ظاهر وأرجل صدرية ، وعدد مختلف من الارجل البطنية .

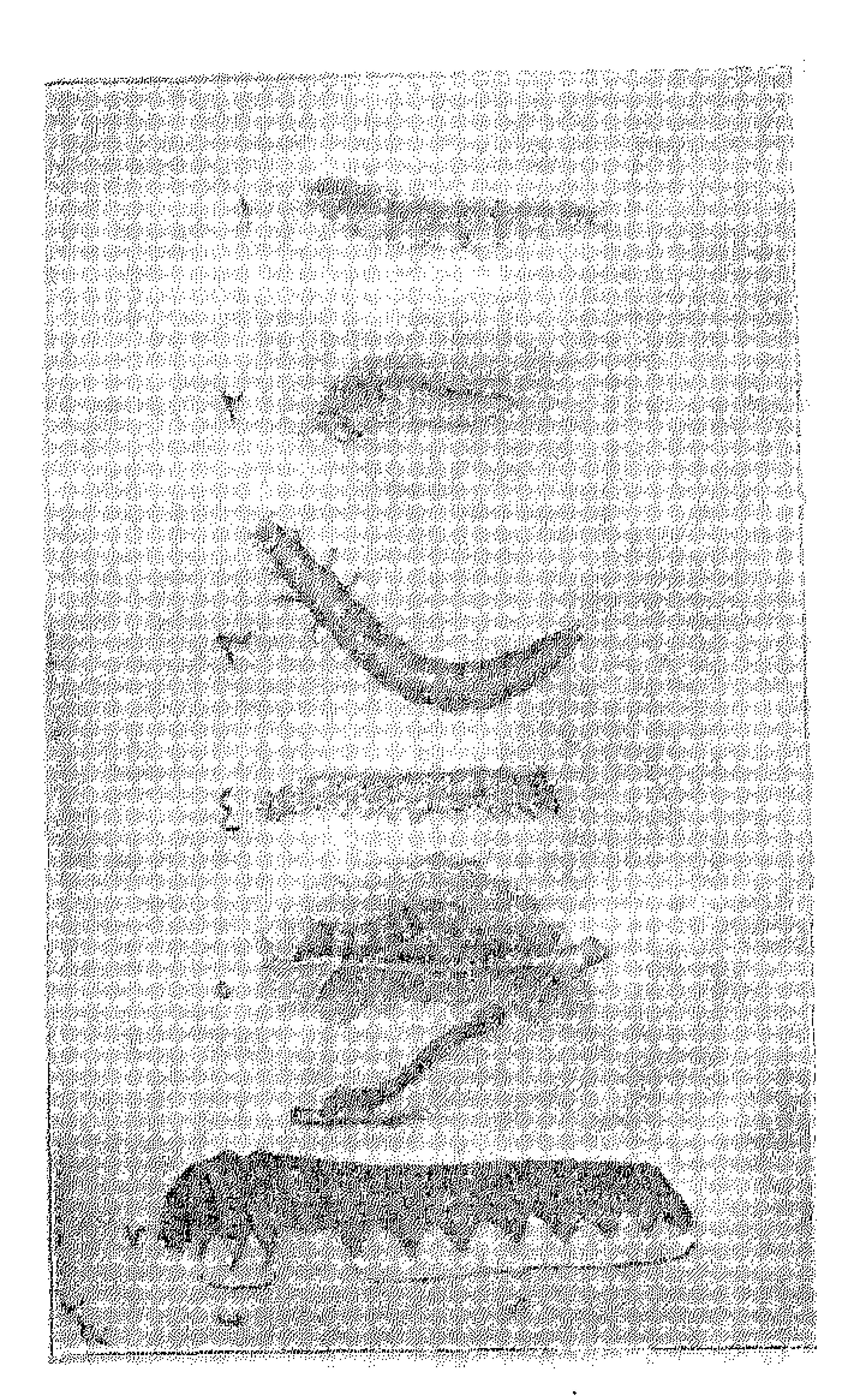
(الارجل البطنية) تسمى أيضا بالارجل الكاذبة وهى عبارة عن درنات فى السطح الاسفل من البطن تساعد اليرقات على المشى فوق أوراق النباتات والسطوح الناعمة .

ينقسم الدود الكامل الى قسمين

(١) كاذب وهو ما تزيد أرجله البطنية عن خمسة أزواج (٧ شكل ٢١).

(٢) حقيقى وهو ما تكون أرجله البطنية خمسة أزواج او أقل

وبمناسبة عدد الارجل البطنية ينقسم الدود الكامل الحقيقى الى ثلاثة أقسام : —



شكل (٢١) أنواع اليرقات

١ دويدة ٢ دوده ليس لها أرجل ٣ دودة لها أرجل ٤ دودة كاملة حقيقية عادية ٥ دودة كاملة حقيقية نصف وثابة ٦ دودة كاملة حقيقية وثابة ٧ دودة كاملة كاذبة ب الارجل الصدرية حـ الارجل البطنية

(١) الاعتيادي (٤ شكل ٢١) وهو ما كانت له خمسة أزواج من الارجل البطنية على الحلقات الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة والتاسعة من الحلقات البطنية كيرقات ديدان القطن أو البرسيم أو اللوز .

(ب) النصف وثاب (٥ شكل ٢١) وهو ماله اما أربعة أو ثلاثة أزواج من الارجل البطنية على الحلقات الرابعة والخامسة والسادسة والتاسعة من الحلقات

البطنية أو على الحلقات الخامسة والسادسة والتاسعة كيرقات الديدان المقوسة .

(ح) الوثاب (٦ شكل ٢١) وهو ماله زوجان من الارجل البطنية بالحلقتين السادسة والتاسعة من الحلقات البطنيــة كيرقات بعض أنواع من الديدان المقوسة وغيرها

بعد أن يتم نمو اليرقة تبتديء في الاستعداد للتحول الى الطور الذي يلي الطور اليرقى فتنكمش ويصغر حجمها ، واما أن تتحول الى عـذراء مباشرة أو تحيط نفسها قبل ذلك بغطاء تصنعه بنفسها يسمى بالشرنقة والشرنقة اما أن تصنع من الطين وكيفيــة ذلك أن اليرقة تفرز مادة صمغيــة تخلطها بالطين فيتماسك ويسهل صنعه ، أو تصنع اليرقة شرنقــة من خيطان حريرية تختلف في النعومة ومنها الحرير التجارى الذى يستخرج من شرنقــة دودة القز ، وهذه الخيطان الحريرية عبارة عن افرازات الغدد اللعابية لليرقة .

العذراء

العذراء هى الحشرة فى الطور العديم الحركة والتغذى الذى يلي الطور اليرقى للحشرات التامة التطور ، والحشرة فى هذا الطور لا تتغذى ولا تنتقل من موضع الى موضع آخر . وقـد تكون العذاري عارية أي لا غطاء حولها كما فى أبي الدقيق أو تكون محوطة بغطاء هو المسمى بالشرنقة كما فى عذارى دودة القطن ودودة لوز القطن وغير ذلك

يحصل فى محتويات العـذراء تحلل وتركيب ، فتتحلل جميع أعضـاء اليرقة وكذلك المواد الغذائيــة المخزونة فيها وتتركب منها أعضــاء الحشرة الكاملة ، وتخرج الحشرة الكاملة من العذراء بعد تمام تكوّن أعضائها ، وعنـد ما تترك الحشرة الكاملة العذراء تكون أعضاؤها لينة فتمكث زمنا قليلا الى أن تنبسط الاجنحة ويجمد شيتينها قبل أن تطير .

الحشرة الكاملة

هى الحشرة فى طورها الاخير ، وهو طور التناسل لحفظ النوع من العدم ، ويختلف زمن معيشة الحشرات فى هذا الطور ، ولكن العادة أن الذكور تموت عقب التلقيح وتموت الاناث عقب وضع البيض ، اذ أنهما أتما وظيفتهما الطبيعية

فى الحياة. ويكون موتهما من الاجهاد ، اذ ان مادتهما الحيوية لا تكفى لاكثر من هذا ، وكذلك لا عمل لهما فى الحياة بعد ذلك

علمنا أن طور الحشرة الكاملة هو طور التناسل ، وعلمنا كذلك فيما سبق ان أعضاءها التناسلية موضوعة داخل الجسم ولا يمكن رؤيتها للتمييز بين الذكور والاناث، ولكن التمييز بينهما ممكن فى الغالب من غير اجراء عملية التشريح وذلك بواسطة زيادة أعضاء أو غير ذلك وسنذكر أهمها فيما يأتي :

الفرق بين الذكر والانثى

بما أن أعضاء التناسل فى الحشرة موضوعة داخل الجسم ، فقد يصعب تمييز الذكور والاناث من غير تشريحها الا فى الحشرات التى توجد فيها بعض أعضاء تدل على جنسها ، كالاناث التى تحمل آلة وضع بيض ظاهرة ، والذكور التى بها زوائد كالاقلام فى الصراصير وبقية الحشرات المستقيمة الاجنحة ، ومع ذلك توجد بعض مميزات ثانوية للذكور والاناث : —

(١) الذكور فى الحشرات أصغر من الاناث وأزهى لوناً منها وأسرع حركة

(٢) قرون الاستشعار فانها قد تكون فى الذكور مخالفة لها فى الاناث

(٣) الاجنحة — لبعض الذكور أجنحة أما أناثها فتكون خالية منها ، كما فى بعض الصراصير وأبي طبق وبعض أنواع الزنابير كالزنبور الاصفر

(٤) الفك الاعلى — ينمو الفك الاعلى نموا عظيما فى الذكور ويستعمل كعضو للمدافعة كما فى بعض أنواع الخنافس ويكون فى أناثها عاديا

(٥) القرون — لذكور بعض الخنافس قرون تنمو على الرأس والقطعة الصدرية الاولى وهى ليست موجودة فى أناثها كما فى أنواع من الجعارين .

(٦) أعضاء الغناء — توجد أعضاء الغناء فى الذكور دون الاناث كصرصار الغيط

﴿ البيات ﴾

ذكرنا فيما سبق أن للطقس تأثيراً عظيما فى حياة الحشرات ، وذلك أنه ليس لها قدرة على التوالد طول السنة الا فى الاماكن التى تكون بها جميع الشروط الطبيعية متساوية . فان البرودة والحرارة الشديدتين وكذلك قلة الطعام وعدمه

توقف النمو والتوالد المستمر الى أن يزول هذا العائق فقد يوجد كثير من الحشرات فى حالة سكون أثناء فصل الشتاء فى أحد أطوار حياته تبعاً لشدة البرد وكذلك لعدم وجود غذائه الطبيعى فى هذا الفصل وتسمى هذه الصفة بالبيات الشتوى كما يحصل فى دودة القطن ودودة اللوز وغيرها ، ويوجد كذلك كثير من الحشرات بحالة سكون فى فصل الصيف لشدة الحر وعدم وجود غذائه ويقال عنه انه فى حالة بيات صيفى كسوسة أوراق البرسيم

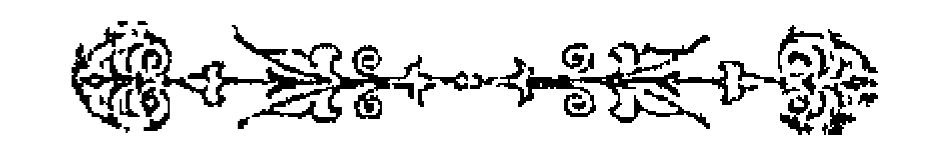
مسكن الحشرات وغذاؤها

تعيش الحشرات فى الأماكن المناسبة لها تبعا لعاداتها ، وهى قربها من غذائها الطبيعى حتى يكون سهل المنال ، وتنقسم الحشرات الى قسمين بالنسبة للمكان الذي تسكنه : —

(١) الحشرات الأرضية — تعيش على الارض وتسكن فى أماكن مختلفة منها ، سواء كان ذلك فى جوفها أو على سطحها معرضة أو مختبئة تحت الاوساخ والاكوام .

(٢) الحشرات المائية — تعيش فى الماء سواء كان ملحا أو عذباً ، وذلك اما طول حياتها أو أثناء أطوار معينة من أطوارها .

تتغذى الحشرات بأنواع مختلفة من الأطعمة تبعاً لنوع فمها فذات الفم القارض تتغذى بالمواد الصلبة ، وذات الفم الماص بالمواد السائلة . والأغذية اما أن تكون (١) مواد نباتية حية (٢) أو حيوانية حية (٣) أو نباتية وحيوانية متحللة فالحشرات التى تتغذى بالقسم الاول تسمى آكلة الخضر ، والتى تتغذى بالقسم الثاني تسمى آكلة اللحوم ، والتى تتغذى بالقسم الثالث تسمى الكانسة لانها تغشى اكوام المواد الفاسدة والقاذورات



﴿ تقسيم الحشرات ﴾

تنقسم الحشرات الى تسع فصائل ، يتميز بعضها عن بعض بواسطة نوع الاجنحة وأجزاء الفم وتاريخ حياته ، وسنذكر فى الجدول الآتي اسماء الفصائل باللغة العربية وأسماءها اللاتينية ثم عدد أجنحة كل منها ونوع فمها وتطورها

	الاسم العربي	الاسم اللاتينى بحروف عربية	الاسم اللاتينى بحروف افرنكية	عدد الاجنحة	نوع الفم	التطور
(١)	الفصيلة العديمة الاجنحة	ابترا	Aptera	٠	قارض	ناقص
(٢)	« المستقيمة «	ارثوبترا	Orthoptera	٤	«	«
(٣)	« الشبكية «	نيوروبترا	Neuroptera	٤	«	ناقص وتام
(٤)	« الغشائية «	هيمنوبترا	Hymenoptera	٤	قارض لاعق	تام
(٥)	« الغمدية «	كليوبترا	Coleoptera	٤	قارض	«
(٦)	« الحرشفية «	ليدوبترا	Lepidoptera	٤	ماص	«
(٧)	« النصفية الجناح	رنكوتا	Rhynchota	٤	ثاقب ماص	ناقص
(٨)	« ذات الاجنحة	دپترا	Diptera	٢	«	تام
(٩)	« الهدبية الاجنحة	ثيسانوبترا	Thysanoptera	٤	«	ناقص

وسنتكلم فيما يأتى عن الاوصاف الخاصة بكل فصيلة وأهم الحشرات الموجودة بها ، وكيفية معيشتها وضررها أو نفعها بالاختصار

الفصيلة العديمة الاجنحة

ليس لحشرات هـذه الفصيلة أجنحة بالمرة ، وتشتمل على حشرات صغيرة الحجم تعيش دائما مختبئة ، وليس لاحد أفراد هذه الفصيلة أهمية اقتصادية غير ان الحشرة المسماة بالسمك الفضى (Lepisma saccharina) تعد من الحشرات المنزلية الضارة ، اذ أنها تأكل السطح اللامع للاوراق وتتلفها ، وتوجد بكثرة خلف الصور المعلقة بالحيطان ، وكذلك بين الكتب وخلفها

الفصيلة المستقيمة الاجنحة

لحشرات هذه الفصيلة زوجان من الاجنحة الاول منهما مستطيل ضيق قرنى ، والثانى عريض شفاف ، ينطوى تحت الزوج الاول على شكل طبقات الواحدة منها فوق الاخرى كالمهواة ، وتشتمل هذه الفصيلة على عدد عظيم من حشرات مختلفة فى الشكل والعادات ، وأغلبها متوسط الحجم أو كبير ، ومدة حياتها فى طور الحشرة الكاملة أطول بكثير منها فى طور الحورية.

وفى هذه الفصيلة توجد حشرات كانسة وأخرى تتغذى بالنباتات وبعضها يفترس غيره من الحشرات ويتغذى به ، وأهم الحشرات فى هذه الفصيلة هى :—

(١) الصرصار — تعيش الصراصير فى المنازل وتوجد بكثرة فى المطابخ والحمامات ، وتسبب روائح كريهة للمواد الغذائية التى تعيش عليها ومع هذا فانها تعتبر من الحشرات الكانسة

(٢) فرس النبى — حشرة متوسطة الحجم أو كبيرة ، يغلب فيها اللون الاخضر ، وتتميز بأن الزوج الاول من الارجل معد للقنص ، وتتغذى فرس النبى بالحشرات الصغيرة التى تقتنصها ، ولذلك تعد من الحشرات المفيدة .

(٣) الجراد — تعيش هذه الحشرات فى جهات مختلفة وتتغذى بالنباتات وكلها من الحشرات المضرة بالزراعة ، والزوج الخلفى من أرجلها معد للوثب ، وسيأتي الكلام على تاريخ حياة الجراد بالتفصيل

(٤) الحفار — يعيش الحفار فى أنفاق يصنعها تحت الارض بواسطة أرجله المعدة للحفر ، وهى الزوج الاول من الارجل الذي تحور لهذا الغرض ، ويتغذى

الحفار بجذور النباتات التى يقرضها ، وكذلك بالحشرات والديدان التي يجدها .

(٥) صرصار الغيط — يعيش صرصار الغيط فى الحدائق والحقول تحت الاوراق المتساقطة وغيرها ، وهو من الحشرات الكانسة ، ويحدث الذكر منه صوتا عاليا يعرف بالغناء ، بواسطة احتكاك الجناحين الاماميين بعضهما ببعض

الفصيلة الشبكية الاجنحة

للحشرات الشبكية الاجنحة زوجان من الاجنحة غشائيان ، شفافان ، مستطيلان ، متساويان فى الحجم تقريبا ، وبهما عروق كثيرة متقاطعة تعطى الجناح شكلا شبكيا. تشتمل هذه الفصيلة على حشرات مفترسة ، وبعضها كانسة وليس بها ما يتغذى بالنباتات ، وفيها كثير من الحشرات المائية ، وتشتمل على قسمين من الحشرات أحدهما ذو تطور ناقص والآخر ذو تطور تام

ويشتمل القسم الاول على : —

(١) قمل الطيور — يصيب هذا النوع من القمل الطيور اذ يوجد على أجسامها وبين ريشها وهي حشرات صغيرة الحجم ، عديمة الاجنحة ، تعيش على الجلد والقشر فتؤذى الطيور .

(٢) الرعاش من الحشرات المفيدة لانه يتغذي بالحشرات التى يقتنصها وتعيش حورية الرعاش فى الماء وتتغذي بالحشرات والحيوانات الصغيرة المائية. ويشتمل القسم الثاني على : —

(٣) أسد المن (Chrysopa vulgaris) — هو من

شكل (٢٢) الرعاش

الحشرات العظيمة الفائدة اذ تتغذى يرقاته بشراهة بحشرات المن و توجد حيث يوجد هذا ولذلك سميت الحشرة بأسد المن . وتتغذى كذلك بكثير من الحشرات الصغيرة واليرقات التي تصادفها

(٤) أسد النمل — هو من الحشرات المفترسة اذ تعيش يرقاته في حفر تصنعها في الارض معرضة لحرارة الشمس ، والحفرة مخروطية الشكل كالقمع وتعيش اليرقة في قاعها وعند مامر حشرة على الحفرة تتدحرج الي أسفلها فتلتهمها اليرقة واكثر الحشرات تجولا على سطح الارض في هذه المواضع هي النمل ، ولذلك سميت الحشرة أسد النمل .

شكل (٢٣) أسد المن (مكبر مرتان)

الفصيلة الغشائية الاجنحة

لهذه الحشرات زوجان من الاجنحة غشائيان شفافان ، بهما عروق قليلة ، والزوج الاول أكبر من الثاني ، وأجزاء الفم قارضة لاعقة أي أن الفك الاعلى قوى ويستعمل عند تناول الاغذية الصلبة نوعا ، واللسان يستعمل للعق السوائل كرحيق الازهار

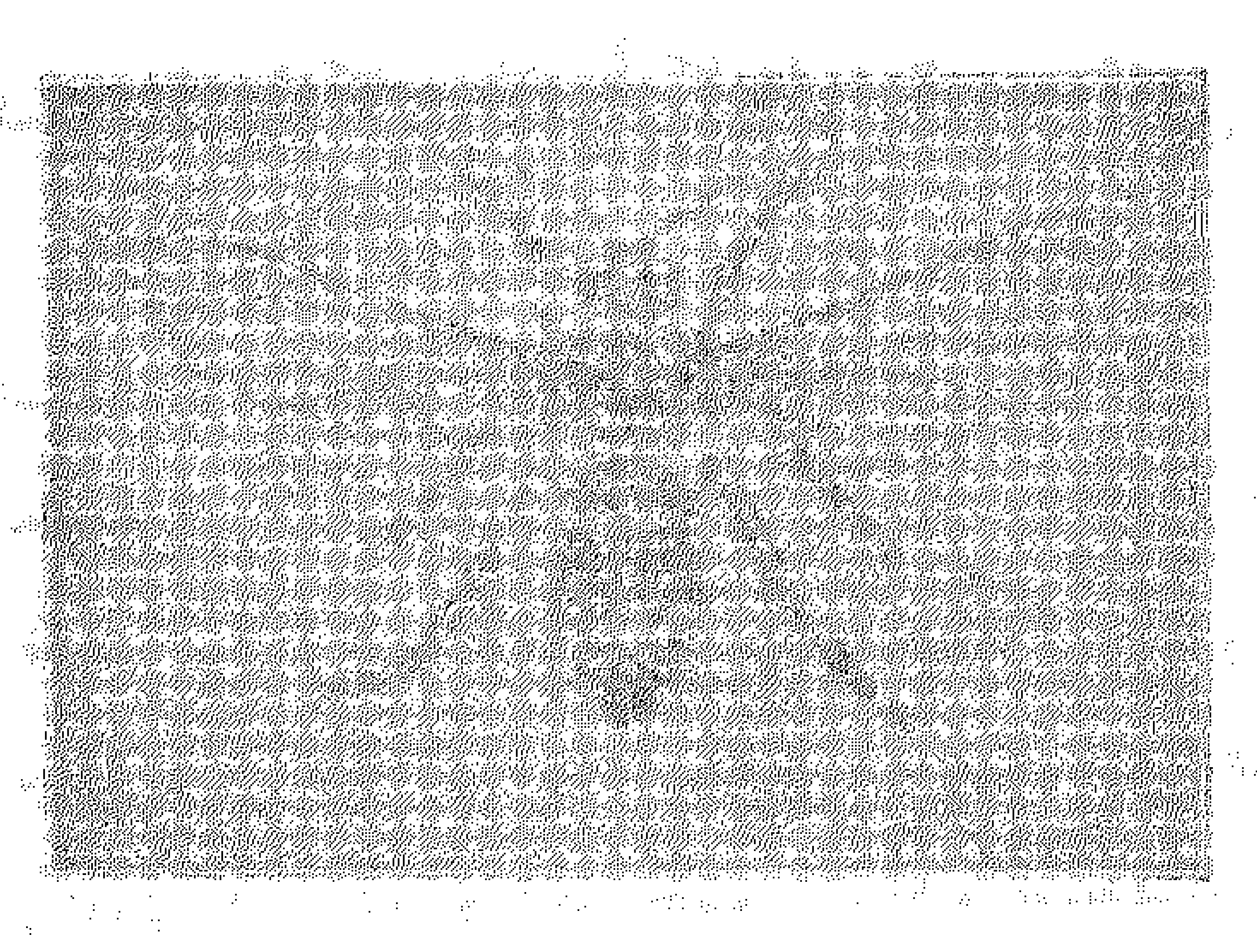
وتشتمل هذه الفصيلة على حشرات عظيمة الاهمية من الوجهة الزراعية والاقتصادية وقليل منها مضر بالمحصولات الزراعية ، وتتغذى بعض هذه الحشرات بالنباتات وتعيش اما عليها أو في داخلها ، ويسبب بعضها أوراما بأجزاء النبات المختلفة ، وبعضها طفيلي على الحشرات الاخرى ، والبعض كانس يتغذى بما يجمعه من المواد التالفة وغيرها ، والبعض الآخر يعيش معيشة اجتماعية ويتغذى بما يجمعه من عسل الازهار وحبوب اللقاح . وأغلب حشرات هذه الفصيلة مفيد اذ يقوم بتلقيح الازهار وهو اكبر العوامل في ذلك ، و ينتج لنا مواد مفيدة من متحصلاته ، كالنحل الذي ينتج لنا الشهد .

اليرقات في أغلب حشرات هذه الفصيلة ديدان بيضاء ، عديمة الارجل ،

متكلة فى غذائها على عائلها الذي تمده أمها لها ، وفى حالة الحشرات الاجتماعية على الافراد المختصة بتغذية الصغار .

واكثر الحشرات أهمية من الوجهة الزراعية فى هذه الفصيلة هي :—

(١) پمبلا روبورايتر (Pimpla roborator) — هي حشرات صغيرة الحجم ، للانثى منها آلة وضع بيض طويلة فى الطرف الخلفى للجسم ، وهى طفيلية على ديدان لوز القطن وخصوصا على الدودة القرنفلية حيث تهلك عدداً عظيما منها



شكل (٢٤) زنبور البلح

(٢) زنبور البلح (Vespa orientalis) هو زنبور كبير الحجم ذو لون بنى ، وبه علامات صفراء وسمي بهذا الاسم لظهوره بكثرة أوان ظهور البلح . وهو مضر بالنحل اذ انه يقتنصه عند رجوعه الي بيته ويقتله ، كما انه اذا تمكن من دخول خلية النحل يقتل مابها ويمتص العسل من الاقراص .

ويبنى هذا الزنبور أقراصه المكونة من خلايا سداسية الشكل حول المنازل ويلصقها فى المواضع العالية ويصنع القرص من المواد التى تمضغها الزنابير كالورق مثلا وتعلق الاقراص بحيث تتجه فوهتها الى أسفل .

تضع آناث هذه الزنابير بيضها داخل الخلايا السداسية وفيها تتربي الصغار الى أن تتشرنق وتخرج منها الحشرات الكاملة .

(٣) الزنبور الاصفر (Polistes gallica) — هذا الزنبور صغير الحجم وعلى جسمه خطوط صفراء ممتدة عرضا ويعيش فى أقراص يصنعها كزنبور البلح ويعلقها فى المواضع العالية كذلك غير ان عدد خلاياها يكون قليلا . ويربى الزنبور الاصفر صغاره على اليرقات التى يجمعها .

(٤) النحل — ومنه أنواع كثيرة أهمها نحل العسل (Apis mellifica) . يعيش نحل العسل معيشة اجتماعية ويكون مستعمرات مشتملة على ملكة واحدة وعدد قليل من الذكور وآلاف من الخناث وهى النحل الشغالة .

وفائدة الملكة وضع البيض ، أما الذكور فلتلقيح الملكات عند اللزوم ، وأما الخناث فهي التي تقوم بجميع ما يلزم عمله فى البيت ، فتفرز الشمع وتبنى الاقراص ، وتقوم بتربية الصغار واطعامها وتجمع الطعام وتصنع العسل وتخزنه ، وتنظف البيت وغير ذلك من الاعمال الضرورية لحفظ بيتها فى حالة حسنة ، وسيأتى الكلام عنها بالتفصيل بعد .

(٥) النمل — تعيش معيشة اجتماعية وتكون مستعمرات كالنحل وهى من الحشرات الكانسة ولكن بعض أنواعها مضر بالزراعة ، اذ يضر النباتات بأكل جذورها ، ولما كانت النمل تأكل المواد العضوية فهى من الحشرات المؤذية فى المنازل .

قلنا ان النمل تعيش فى مستعمرات وهذه مكونة من أفراد مختلفة فى الوظيفة ، وهذه الافراد هى : أولا الاناث ثانيا الذكور وثالثا العمال . وهذه الطائفة الاخيرة هى أناث غير تامة التكوين عديمة الاجنحة ، ويختلف شكلها تبعا للوظيفة التى تؤديها فبعضها يسمى جنوداً لانه منوط بحفظ النظام والمدافعة عن المستعمرة فى حالة أي اعتداء عليها وبعضها يسمى فعله لانه يقوم بحفر الانفاق التى تعيش فيها النمل وكذا بجمع الغذاء واستحضاره من الخارج والبعض يسمى المربيات لانه يعنى بالصغار ويربيها ويحافظ عليها .

أما الذكور والاناث فهي ذات أجنحة وترى طائرة زمن الصيف للتلقيح وعند ما تلقح الانثى تقع على الارض وتنمحي أجنحتها تدريجا واذا عثرت بها أحد العمال نقلتها الى مستعمرتها فتبتديء الانثى اذ ذاك فى وضع بيضها وتسمى ملكة النمل ، فتضع بيضا تفقس منه يرقات صغيرة بيضاء تغذيها المربيات وتعنى بها الي ان يتم نموها فتتشرنق اذ ذاك وبعد قليل تخرج منها الحشرات الكاملة. ويوجد فى بيت النمل اكثر من ملكة واحدة وتشتغل الجميع بوضع بيضها بهدوء وسكينة ، وذلك بخلاف النحل فانه لا يوجد فى خليتها اكثر من ملكة

(٦) زنبور الطين (Eumenes maxillosa) — هو زنبور كبير الحجم أسود اللون ، وتعيش هذه الزنابير معيشة انفرادية فتبنى بيوتا من الطين فى زوايا الحيطان غالباً وتجمع فى هذه البيوت عددا من اليرقات بعد أن تلسعها وتخدرها ولا تفقدها الحياة لتكون غذاء صالحا لصغارها ثم تضع عليها بيضها وتجمع هذه الزنابير عددا جماً من اليرقات وبالخصوص اذا كانت بيوتها قريبة من حقل منتشر به أى نوع من الديدان .

الفصيلة الغمدية الاجنحة

للحشرات الغمدية الاجنحة زوجان من الاجنحة ، الزوج الاول قرني صلب ويغطى الجسم تماما ولذا سمى بالغمد والزوج الثـانى غشائي شفاف كبير ومنطو تحت الزوج الاول .

تشتمل الفصيلة على عدد كبير من حشرات مختلفة الحجم ويسـهل تمييزها تبعاً لشـكل أغمادها التى تغطى الجسم ، وتستعمل هـذه الحشرات الزوج الثانى من الاجنحة فقط للطيران .

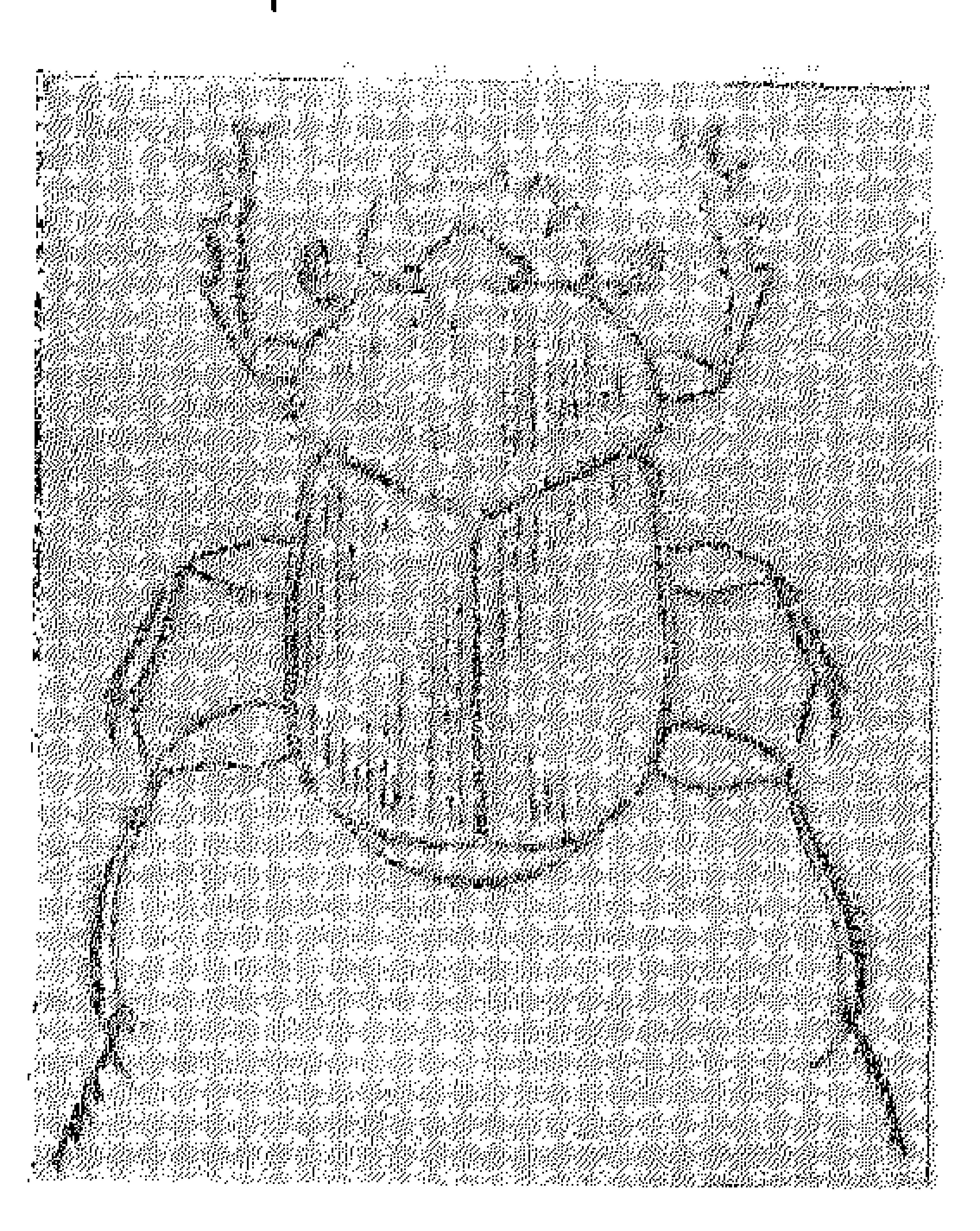
يختلف شـكل اليرقات ،فبعضها عديم الارجل وبعضها يحمل أرجلا صدريه، وهي اما أن تـكون بطيئة الحركة أو سريعتها ، وتعيش اما فى باطن الارض أو فى خارجها أو داخل أحد أجزاء النباتات كالبذور أو السيقان وغير ذلك

تختلف الحشرات الغمدية تبعا لعاداتها وغذائها فيكون بعضها كانساً وبعضها مفترساً يتغذى بالحشرات الاخرى، وبعضها آكل نباتات، وتشتمل هذه الفصيلة على قسمين هما الخنافس والسوس

وأهم الحشرات فى هذه الفصيلة هى : —

(١) جعل الورد (Tropinota squalida) جعل صغير الحجم أسود ويغطى بوبر رمادي اللون ، تضر يرقاته بجذور النباتات والحشرة الـكاملة منه تتغذى بأوراق النباتات وأزهارها

(٢) الجعران المقدس (Scarabaeus sacer) جعل كبير الحجم من الحشرات الـكانسة يتغـذى فى اكوام الاسمدة والبراز ويصنع روث الحيوانات بشـكل كور صغيرة يدحرجها الى حفرة يعملها لهذا الغرض ثم يقسم الـكرة الى قسمين ويضـع على كل منهما بيضـة فتتغذى اليرقات عنـد فقسها بالبراز المجهز لهـا وتتحول الي عذارى فى مواضعها وبهذه الواسطة يفيد الزراعة بطريقة غير مباشرة .

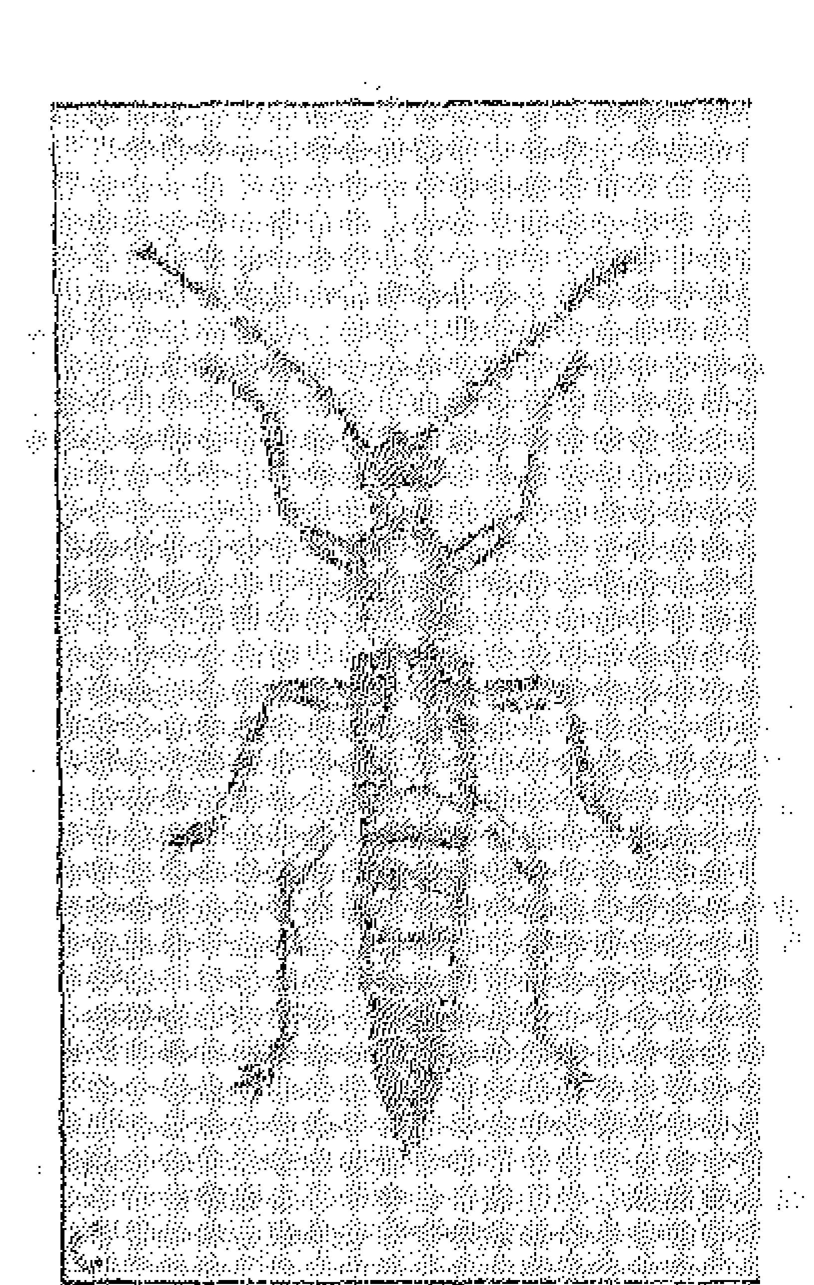


شكل (٢٥) الجعران المقدس

(٣) كالوسوما امبريكاتم (Calosoma imbricatum) خنفساء

متوسطة الحجم سوداء اللون تتغذى هي ويرقتها بما يصادفهما من الحشرات ، اذ هى من الحشرات المفترسة وقد وجدت هذه الخنفساء تتغذى بيرقات دودة القطن فى جهات مختلفة من القطر .

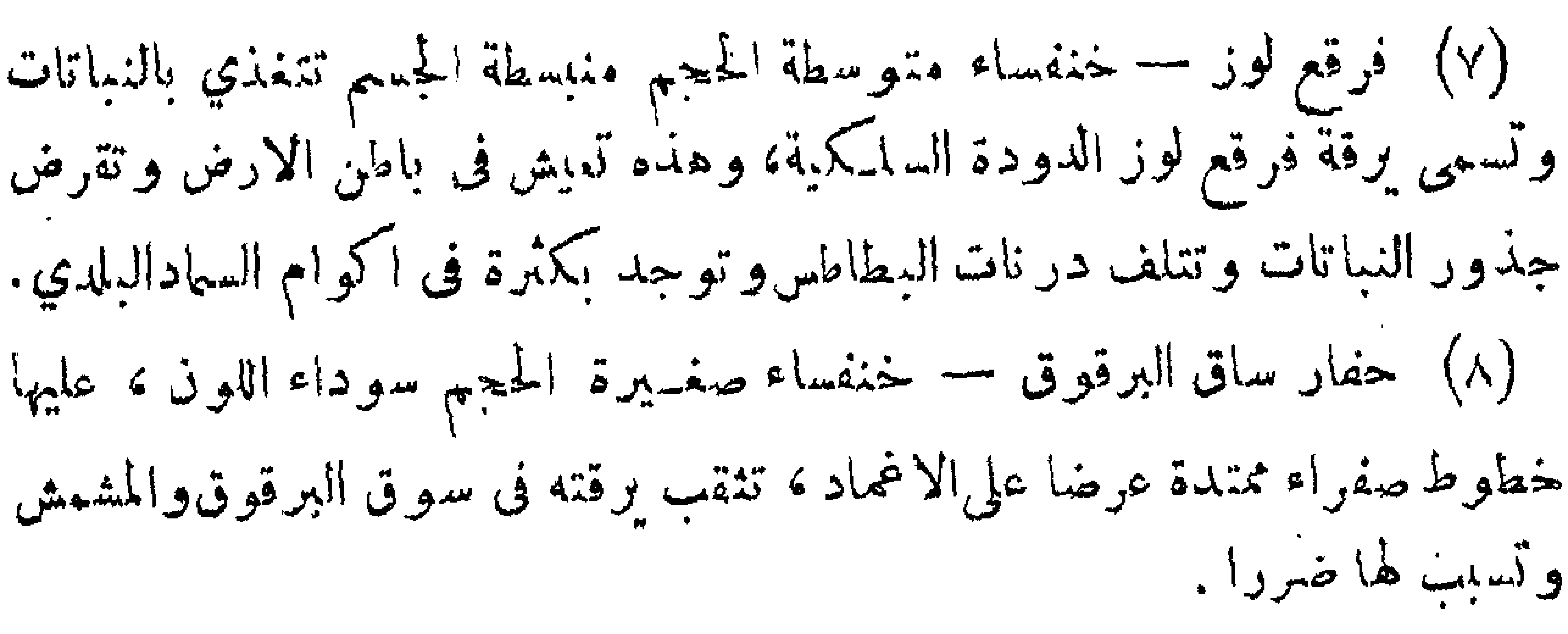
(٤) الحشرة الرواغه (Paederus fuscipes) حشرة صغيرة سريعة الحركة ذات لون بنى توجد بكثرة على البرسيم وغيره ، وهي من الحشرات النافعة اذ تتغذى بحشرات المن وبيض دودة القطن (اللطع) ويرقاتها الصغيرة وغير ذلك من الحشرات .



شكل (٢٦) الحشرة الرواغة
(مكبرة ٥ مرات)

(٥) أبو العيد — حشرة صغيرة مستديرة محدبة من الاعلى ، لونها أصفر أو أحمر ، وعليها احدى عشرة نقطة سوداء ، وهى من أنفع الحشرات لنا اذ تتغذي هي ويرقاتها بشراهة بحشرات المن وغيره من الحشرات الصغيرة كيرقات دودة القطن فى حداثتها

(٦) خنفس القثاء — هذه الحشرة تبلغ ضعف حشرة أبى العيد فى الحجم تقريبا وتشبهها الا أنه يوجد فوق ظهرها اثنتا عشرة نقطة سوداء ، ولونها برتقالي وهي من الحشرات المضرة اذ تتغذى هى ويرقاتها بأوراق النباتات القرعية كالشمام والبطيخ والخيار وتسبب تلفا عظيما بها فى بعض الجهات



(٧) فرقع لوز — خنفساء متوسطة الحجم منبسطة الجسم تتغذي بالنباتات وتسمى يرقة فرقع لوز الدودة السلكية ، وهذه تعيش فى باطن الارض وتقرض جذور النباتات وتتلف درنات البطاطس وتوجد بكثرة فى أكوام السماد البلدي .

(٨) حفار ساق البرقوق — خنفساء صغيرة الحجم سوداء اللون ، عليها خطوط صفراء ممتدة عرضا على الاغماد ، تثقب يرقته فى سوق البرقوق والمشمش وتسبب لها ضررا .

(٩) خنفساء الدقيق — خنفساء صغيرة جداً لونها بنى تضر بالحبوب المخزونة والمواد الغذائية الدقيقية وتتلف كذلك الحشرات المحنطة .

(١٠) خنفس الفول — حشرات صغيرة سوداء اللون تقريبا تربى داخل بذور الفول وتضر بها .

(١١) الحمراء — خنفساء صغيرة ذات لون أحمر مصفر ، تتغـذى بأوراق بعض النباتات كنباتات الفصيلة القرعية وغيرها من الخضر والبرسيم الحجازى وتسبب لها ضرراً يختلف بالنسبة لكمية الحشرات الموجودة .

(١٢) حفار ساق اللبـخ — خنفساء كبيرة الحجم ، منبسطة الجسم نوعا ، قرون استشعارها طويلة وتحفر يرقاتها فى سوق أشجار اللبـخ وتضر بها .

(١٣) سوس الارز وسوس المخزن — سوس صغير الحجم جـدا يعيش فى المخازن ويصيب الحبوب المخزونة كالغـلال وغيرها ويضر بها كثيراً . ويختلف السوس عن غيره من الخشرات الغمدية الاجنحة باستطالة أجزاء الفم اذ تكون على شكل منقار ووجود القرون المرفقية عند قاعدة المنقار .

(١٤) سوس أوراق البرسيم — سوس صغير الحجم لونه نحاسى يتغذي هو ويرقاته بأوراق البرسيم ابتداء من فبراير .

الفصيلة الحرشفية الاجنحة

لحشرات هـذه الفصيلة زوجان من الاجنحة متساويان فى الحجم تقريبا ، مغطيان بحراشيف مختلفة الالوان . وتتميز حشرات هذه الفصيلة بسهولة بالنظر لاوصافها الواضحة . ويغطى جسمها بالحراشيف كما تغطى الاجنحة ، وتشتمل هذه الفصيلة على حشرات تختلف فى الحجم من دقيقه جدا الي كبيرة .

تتميز يرقات الحشرات الحرشفية بوجود الارجل البطنيـة بها علاوة على الارجل الصدرية . وفائدة الارجل البطنيـة أن تساعد اليرقة على المشى فوق أوراق النباتات والسطوح الناعمة ، وتتغـذي اليرقات على العموم بالنباتات ، وتعيش اما ظاهرة أو تحفر داخل سيقانها .

وتتغذى الحشرات الكاملة من عسل الازهار بواسطة فمها الماص .

تنقسم الفصيلة الى قسمين : —

(١) أبي الدقيق Butterflies .

(٢) الفراش Moths

﴿ أبو الدقيق ﴾

يشتمل هذا القسم على حشرات كبيرة الحجم تطير بالنهار على الأخص عند ماتكون الشمس طالعة ولاسيما فى الجهات المنزرعة وتتميز عن الفراشات بقرون استشعارها التى تنتهى بجزء منتفخ قليلا ، وكذلك عند وقوفها على النباتات فان أجنحتها تكون موضوعة وضعا عموديا على الجسم والعذارى تكون عادة عارية أي انها لا تحاط بشرنقة وتكون غالبا متصلة بالنباتات أو غيرها بواسطة خيط من الحرير .

والانواع المهمة من أبي الدقيق هى الآتية : —

(١) دودة الخبازي — تضر اليرقة بأوراق الخبازي حيث تأكلها ، وحشرتها الكاملة هى أبو الدقيق ، وهو كبير الحجم وبه ألوان مختلفة ويوجد طائرا بكثرة فى الحدائق .

(٢) دودة الكرنب — تأكل اليرقة أوراق الكرنب والقرنبيط وغيرهما من نباتات الفصيلة الصليبية ، وأما أبو الدقيق فهو أبيض اللون كبير ، ويوجد طائراً بكثرة فى الحدائق .

(٣) دودة الرمان — تضر اليرقة بثمار الرمان اذ تثقبها وتتلف ما بها لتخمر العصارة .

﴿ الفراش ﴾

يشتمل هذا القسم على حشرات أصغر مما فى القسم الاول ، ويشمل كذلك اكثر الحشرات المضرة بالمحاصيل الزراعية . وتختلف الفراشات عن أبى الدقيق بكونها ليلية أى انها تختفى أثناء النهار وتطير بالليل وثانيا ان قرون الاستشعار لا تنتهي بجزء منتفخ وعند وقوفها اما أن تكون الاجنحة منبسطة فوق الجسم أو مائلة عليه بحيث يكون السطح العلوي للاجنحة ظاهرا .

والعذارى هنا تكون دائما مختفية وكذلك لاتكون عارية لانها تحاط فى الغالب بشرنقة أما من الطين أو الحرير على اختلاف صنفه وسنذكر هنا بعض الحشرات المضرة الموجودة بهذا القسم .

(١) دودة القطن — هذه تتغذى بأوراق القطن والبرسيم والذرة وغيرها من النباتات المختلفة .

(٢) دودة لوز القطن — وهذه تتغذى بمحتويات بزور القطن اذ تتوصل اليها بثقبها اللوز قبل التفتح .

(٣) دودة اللوز القرنفلية — وهذه تثقب بذور القطن وتأكل محتوياتها وتعيش داخلها وهى أشد الحشرات فتكا بالقطن فى مصر فى وقتنا هذا .

(٤) الدودة القارضة — وهذه تقرض القطن الصغير عند سطح الارض وكذلك الغلال فى الحياض وتقرض الذرة الصغيرة والبرسيم

(٥) ديدان القصب — وهذه تثقب السيقان فتتلفها

(٦) الدودة المقوسة — وهذه تأكل بعض أوراق الخضر كالخس والبنجر والكرنب .

(٧) حفار ساق التفاح — تثقب اليرقات داخل السيقان والفروع وتميتها .

(٨) دودة الباذنجان — تثقب اليرقات فى السيقان والفروع وتسبب سقوط الثمار وموت الافرع .

(٩) دودة الشمع — تضر اليرقات بالنحل اذ تعيش داخل الاقراص الشمعية وتأكلها .

(١٠) دودة الشعير — فراشاتها صغيرة لونها سمنى وتعيش يرقاتها داخل حبوب القمح والشعير والذرة عند ما يكون فى الكيزان وتضر بها كثيرا .

(١١) ديدان العنب والبطاطه والسمسم — تتميز يرقات هذه الحشرات بوجود قرن شرجى متوسط فى القطعة الثامنة البطنية وتتغذى بأوراق العنب والبطاطة والسمسم والعليق وست الحسن وغيرها من النباتات المتسلقة

(١٢) دودة القز — وهذه تتغذى عادة بأوراق التوت وتربى فى أماكن مخصصة بها ، ويحصل منها على الحرير التجارى المعروف اذ هو عبارة عن خيوط شرنقتها وسيأتى الكلام عنها بالتفصيل بعد

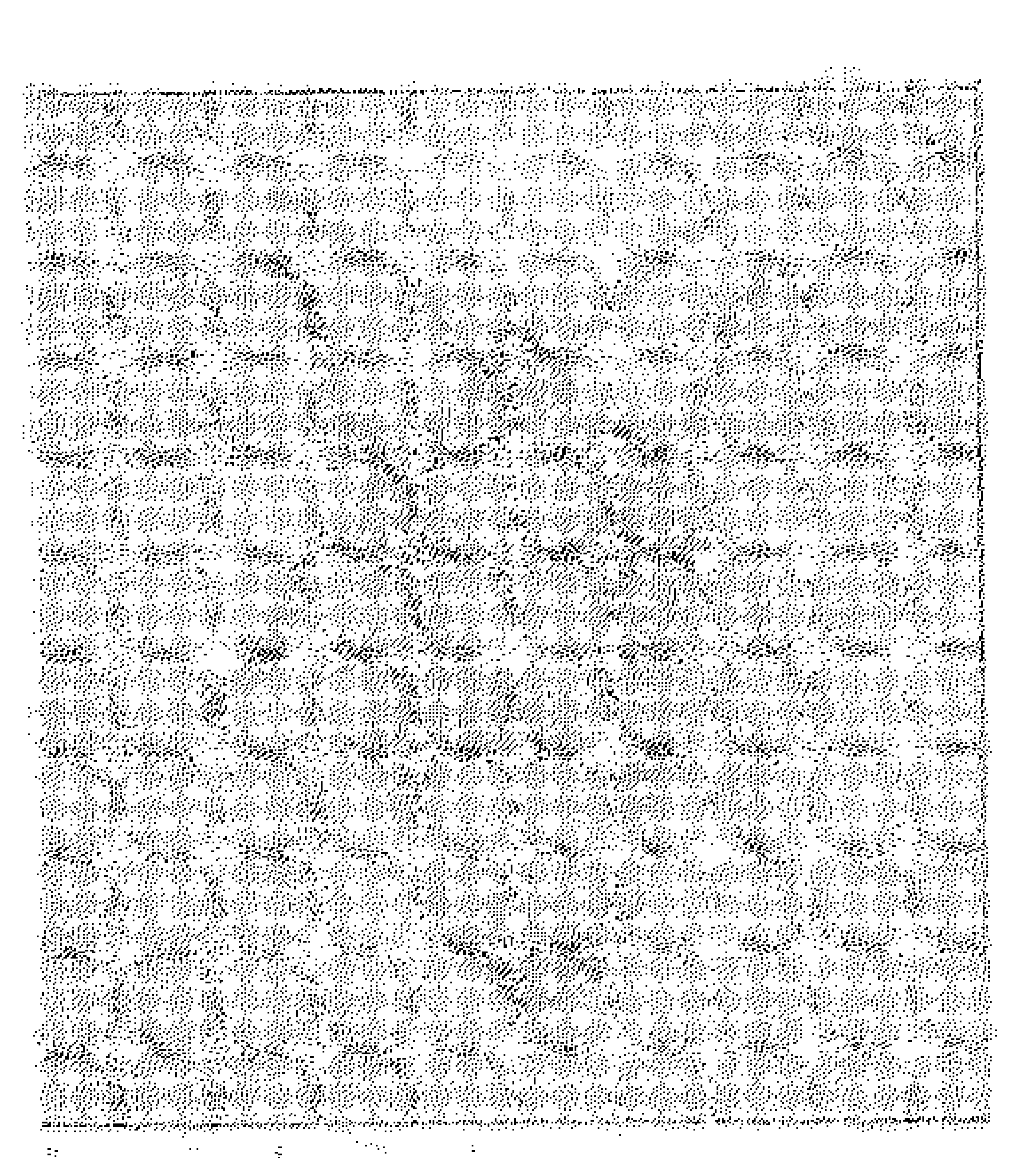
الفصيلة النصفية الجناح

لحشرات هـذه الفصيلة زوجان من الاجنحة الاول اما أن تكون قاعدته مظلمة وطرفه شفاف أو يكون كله شفافا والزوج الثاني غشائي شفاف .

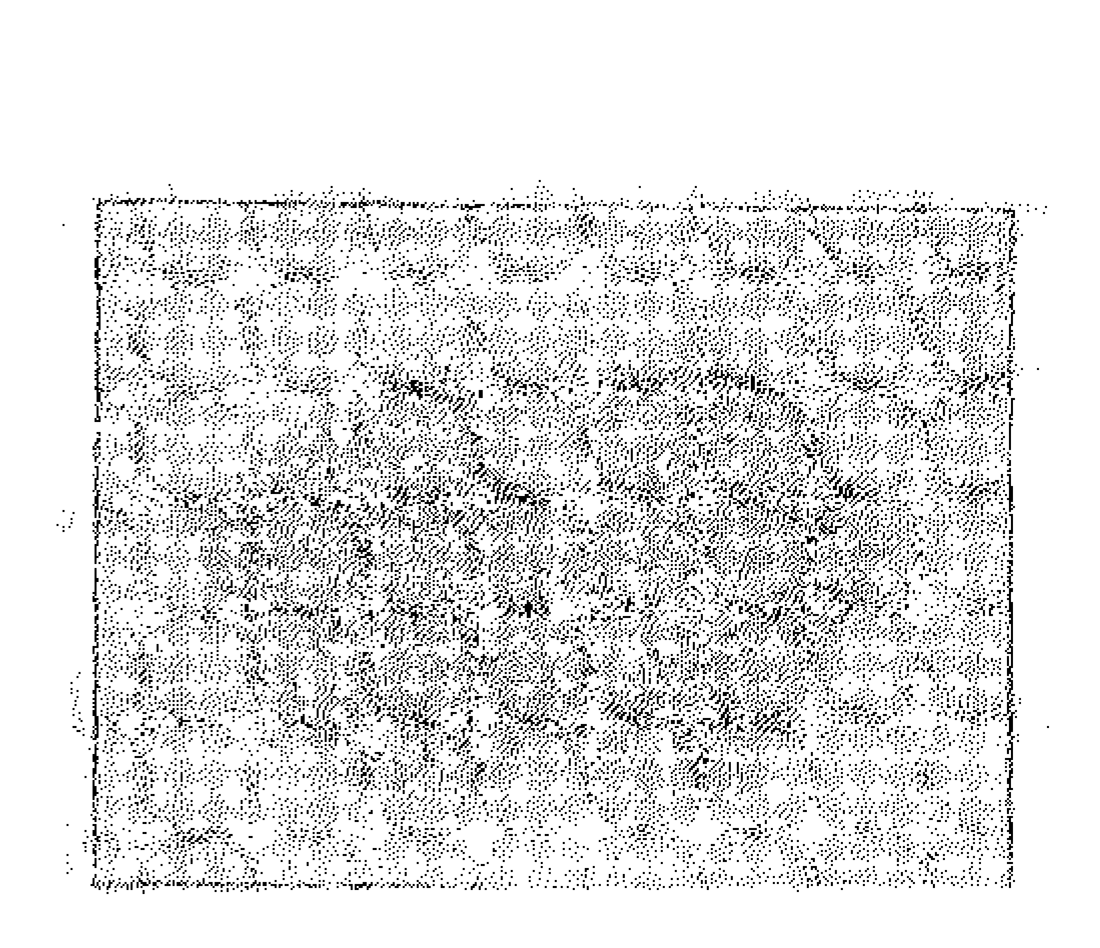
تشتمل هـذه الفصيلة على حشرات تتغذى بالسوائل فبعضها يمتص عصارة النباتات سواء كان ذلك من الاوراق أو السوق أو الجذور وبعضها يمتص دم الحيوانات الفقرية من ذوات الدم الحار وبعضها يمتص دم الحشرات الاخرى .

والحشرات ذات الاهمية الاقتصادية من هذه الفصيلة هي :-

(١) بق ورق القطن المسمى (Nezara viridu'a) هو بق كبير الحجم أخضر اللون يتغذى بالعصارة التي يمتصها من أوراق النباتات .



شكل (٢٧) بق ورق القطن مكبر مرتان



شكل (٢٨) كتلة بيض بق ورق القطن يظنها البعض بيض ابي العيد المفيد المطلوب المحافظة عليه

(٢) بق شعر القطن هو عبارة عن بق صغير الحجم اسود اللون تقريبا يمتص العصارة من بزور القطن عند تفتح اللوز فيتلف نوع الشعر ويلوثه ببرازه وجلدها المنسلخ ، وقبل تفتح اللوز يتغذى بالعصارة التي يمتصها من الاوراق .

(٣) بق الفراش ـ هو بق صغير لونه بني مستدير الشكل يعيش في المنازل وهو طفيلي يتغذى بما يمتصه من الدم .

(٤) المن — المن حشرات صغيرة تمتص العصارة من أجزاء النبات المختلفة وتفرز مادة عسلية تغطي بها الاوراق كمن القطن المسبب للندوة العسلية

(٥) الحشرات القشريه — هى حشرات دقيقة الحجم تعيش فى عدد عظيم على النباتات ، وتوجد اما على أوراقها أو على ثمارها أو سوقها مغطاة بقشرة شمعية رقيقة تميزها ، وتمتص منهــا العصارة فتضعفها وربما تميتها ، كالحشرات القشرية التي تصيب الاشجار الحمضية والتى تصيب العنب والتين

(٦) البق الدقيقى — حشرات تصيب الاشجار وتمتص العصارة منها وتغطى الحشرات بغطاء دقيقى يظهر عليها بشكل خيطان ويوجد البق الدقيقى بكثرة على اشجار الجوافة والمنج والجميز الافرنكي وغير ذلك .

الفصيلة ذات الجناحين

للحشرات ذات الجناحين زوج واحد من الاجنحة الغشائية الشفافة ويعوض الزوج الثانى من الاجنحة زوج من نتوءات ، رفيعة منتهية بجزء منتفخ قليلا وتسمى بدبابيس التوازن

وتشتمل الفصــيلة على حشرات كلها صغير الحجم وبعضها دقيق جــدا . وللحشرات ذات الجناحين تأثير عظيم فى حياة الانسان وغيره من الحيوانات ، اذ أنها تنقل اليه جراثيم كثير من الامراض الوبائية كميكروب حمى الملاريا وغيرها من الحميات ثم مرض النوم المنتشر فى السودان وأواسط افريقية وكيفية ذلك ، أن هذه الجراثيم تنتقل للحشرات عند ما تمتص دم حيوان مصاب بهــا فتتمم دورة خاصة من حياتها فى جسم الحشرة وعنــد ذلك تصير هذه معدية بحيث أنها عند ما تمتص دم حيوان سليم تنقل اليه هذه الجراثيم فتفتك به

اليرقات هى دويدات صغيرة تعيش اما معيشة طفيلية على الحشرات الاخرى وغــيرها ، أو تكون كانسة تعيش فى المواد المتحالة كالقاذورات أو تتغــذى بالنباتات . وأما الحشرات الكاملة فيوجد كثير منها فى الازهار ويكون واسطة فى تلقحها ، وبعضها يمتص دم الحيوانات ولاسيما الحيوانات ذات الدم الحار . وأهم الحشرات الموجودة فى هذه الفصيلة هي : —

(١) الذباب المنزلى : تتربى يرقات هــذا الذباب باكوام القاذورات وينقل الذباب جراثيم كثير من الامراض المعدية نقلا ميكانيكيا كمرض الحمى التيفودية

(٢) البعوض — يمتص دم الانسان وكثير من الحيوانات الاخرى وبعض أنواعه ينقل جراثيم حمى الملاريا مثل (Anopheles pharoensis) ويقضى البعوض جميع أطواره فى الماء ما عدا طور الحشرة الكاملة منه فانه يعيش أثناءه بقرب المياه ولذلك نجده يكثر فى الجهات الكثيرة المياه لاسيما الراكدة منها كما فى المستنقعات

(٣) جونيا سيليبيدا (Gonia cilipeda) ذبابة مفيدة لنا لانها تضع بيضها على الحشرات الاخرى المضرة كيرقات دودة القطن والدودة القارضة حتى اذا فقس البيض أخذت يرقات هذه الذبابة تتغذى داخل جسم عائلها فتقتله.

(٤) السرفس(Syrphus corollae) هي ذبابة صغيرة فى حجم الذبابة المنزلية الا ان جسمها مخطط بخطوط صفراء عرضية وهى من الحشرات النافعة لان يرقاتها مفترسة فتتغذى بالحشرات الصغيرة التى تصادفها .

شكل (٢٩) السرفس (مكبرة ٤ مرات)

(٥) ذبابة الفاكهة — هى ذبابة صغيرة لونها ذهبي للعين المجردة تعيش يرقاتها داخل الثمار كالجوافة والكمثرى والخوخ والثمار الحمضية وتتلف الثمار وتسبب سقوطها .

(٦) نغف جلد البقر — تعيش يرقاتها تحت جلد المواشي ولاسيما بقرب عمودها الفقري وكثيرا ما تؤذيها .

(٧) نغف أنف الغنم — تعيش يرقاتها داخل الانف وتهيج الغنم .وربما يقضى عليها من شدة الالم

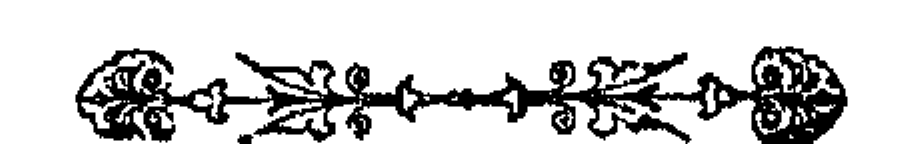
(٨) برغش الخيل أو شعران الخيل — يوجد بين أفخاذ الخيل وفى الجهات الخالية من الشعر ويلسعها فيؤلمها

(٩) البراغيث — حشرات صغيرة قفازة تعيش على أجسام الحيوانات وتمتص دمها .

الفصيلة الهدبية الاجنحة

لحشرات هذه الفصيلة زوجان من الاجنحة ضيقان وبحافتهما أهداب مثل التريبس (Thrips) وهي حشرات صغيرة الحجم تعيش على أوراق نباتات مختلفة وتمتص العصارة منها كحشرة التريبس التي تصيب القمح والعنب

اما وقد تكلمنا حتى الآن عن الحشرات من حيث تركيبها وتشريحها وتاريخ حياتها وتقسيمها بالاجمال وهو ما يسمى بعلم الحشرات العام ، فقد بقي علينا الكلام عن الحشرات من الوجهة الاقتصادية ، ولذلك أفردنا له الباب الآتي



علم الحشرات الاقتصادى

علم الحشرات الاقتصادي هو درس الحشرات المضرة والمفيدة ومعرفة تاريخ حياتها وعاداتها وأعدائها وغير ذلك ثم البحث عن طرق ابادة الانواع المضرة منها وطرق تربية وتكثير واستثمار المفيدة منها وسنتكلم فيما يأتي عن الحشرات المضرة والمفيدة ونقسمها الى خمسة فصول وهي : —

(١) الحشرات المضرة بالمحاصيل والخضر
(٢) » » بالحبوب المخزونة
(٣) » » بالحيوانات
(٤) » » فى المنازل
(٥) » النافعة والمفيدة

الفصل الاول

الحشرات المضرة بالمحاصيل والخضر

يشتمل هذا القسم على الحشرات التى تضر بالمحاصيل كالقطن والقصب والقمح والبرسيم وغير ذلك وسنذكرها بترتيب أهميتها : —

(١) الحشرات المضرة بالقطن

القطن هو أهم الحاصلات المصرية ولذلك يهمنا معرفة آفاته وطرق مقاومتها كى تسلم ثروة البلاد من الخطر الذي يهددها . والحشرات المضرة به هى: —

(١) دودة القطن — تأكل الاوراق
(٢) الدودة الخضراء — تتغذى بأوراق القطن كدودة القطن
(٣) دودة لوز القطن — تثقب اللوز وتأكل محتويات البزور
(٤) دودة اللوز القرنفلية — » » » » »
(٥) الدودة القارضة — تقرض القطن الصغير فى المدة الاولى من نموه
(٦) من القطن — يسبب افرازات عسلية على الاوراق توقف نموها وتسمى بالندوة العسلية

(٧) بق شعر القطن — يدخل اللوزة عند انفتاحها ويتخلل الالياف ويوسخها وكذلك يمتص العصارة من البزور ويضعفها

وسنأتي على وصف كل من هذه الحشرات وتاريخ حياتها وطرق ابادتها بالتفصيل الضرورى

(١) دودة القطن

الاسم اللاتينى Prodenia litura

الفصيلة الحرشفية الاجنحة

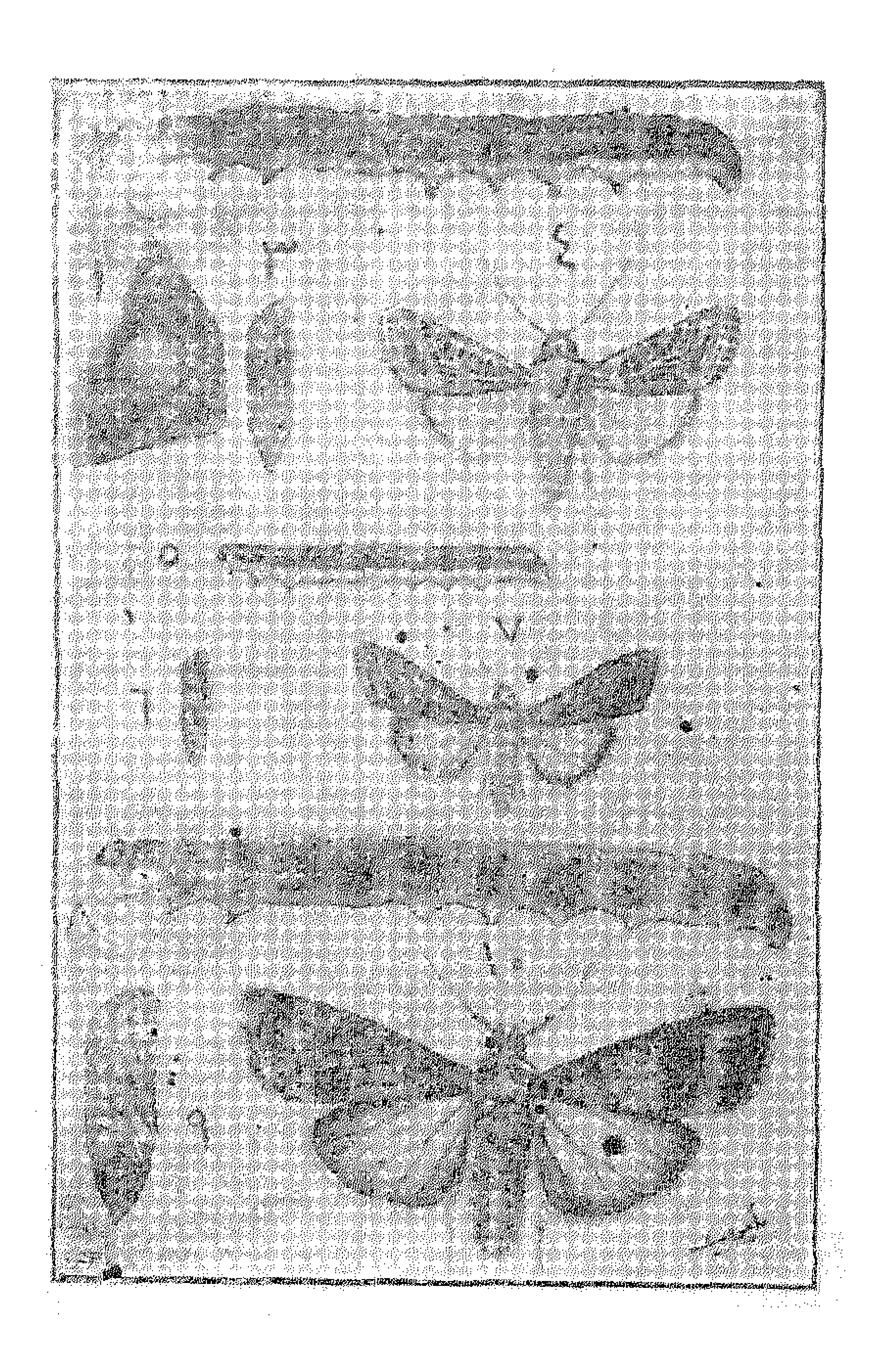
دودة القطن هى من أشد آفات القطن لانها تأكل الاوراق التى هى الواسطة الوحيدة فى تكوين اللوز ، فاذا أصابته فان المحصول يتأخر فى النضج ، وينتج عن هذا التأخير اصابته بآفات أخرى كديدان اللوز التى تفتك به فى هذا الوقت فتكا ذريعا . وتوجد هذه الحشرة فى جميع أنحاء القطر المصري المنزرعة قطنا ، ولكنها لا تكون فى الوجه القبلى ابتداء من مديرية المنيا فصاعدا كما تكون فى الوجه البحرى

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — الحشرة الكاملة هى فراشة صغيرة يبلغ طول جسمها ١٥ ملليمترا وطول أجنحتها وهى منتشرة ٣٥ ملليمترا ولون الزوج الامامي من أجنحتها أسمر لامع وبه خطوط وعلامات ذات لون أصفر باهت ، وأما الزوج الخلفى من الاجنحة فذو لون أبيض نصف شفاف به انعكاسات وردية وحافته قاتمة اللون ، وهذه الفراشات ليلية كبقية أنواع الفراشات ، اذ تختفى بالنهار تحت كتل الارض وبين الحشائش وغيرها ، وتظهر فى الليل فتطير لتتغذى وتتلقح ، وتضع الاناث منها بيضها ، والغالب أن تضع الانثى بيضها على السطح الاسفل لاوراق القطن الوسطى والسفلى ، لانها تكون مظللة . ويوضع البيض على شكل أقراص مستديرة أو متطاولة غير منتظمة تسمى « باللطع » ، وتشتمل اللطعة على طبقة أو اثنتين من البيض ، وتغطى اللطعة بزغب ذى لون أسمر فاتح أو مصفر ، ينفصل من الطرف الخلفى للبطن كى يحمى اللطعة من المؤثرات الخارجية . وتضع الانثي عددا عظيما من البيض يبلغ الالف بيضه أو أكثر ، وذلك فى أكثر من لطعة واحدة ، ويختلف عدد البيض فى اللطعة ، ولكن متوسطه يبلغ ٣٠٠ بيضة

قلنا أن البيض يوضع علي السطح الاسفل للاوراق ، وذلك لان الفراش يفضل وضع بيضه فى المحال المظللة الرطبة لان وجه الاوراق معرض للشمس والحرارة ، وهما يسببان تلف البيض . أما ما يظن بعض الفلاحين من أن هذه اللطع ناشئة من الطل (الندى) فخطأ ، اذ لو كان ذلك صحيحا لاصيبت كل الحقول بالتساوى ،لان الطل يقسم المنطقة كلها ولا يختص بحقل دون آخر فضلا عن أنه يقع على السطح العلوى للاوراق ، واللطع عادة علي السطح السفلى لها . والعادة عند وضع البيض أن تفضل الانثى القطن الجيد على القطن الضعيف أو الموجود فى الارض الملحة

البيض صغير كري ، لونه مصفر ، ولا يفقس الا اذا انقضت مدة ثلاثةأيام أو أربعة فى زمن الصيف ، وا كثر من ذلك فى الطقس البارد ، عند ذلك تخرج منه يرقات صغيرة جدا ، خضراء اللون ،لها رأس كبير لونه أسود لامع ، وهذه اليرقات تسرع فى التغذى وأول ما تأكل هو قشر البيض الذى كانت فيه ، ثم تثقب الغطاء الزغبى (الذى يظهر كالاسفنج بعد خروج اليرقات منه) وتجتمع بجوار اللطعة وتتغذى حينئذ بالبشرة الخارجية للورقة ، فتأكل المنسوجات اللينة وتترك العروق والبشرة العليا ، وتنسج اليرقات فى هذا الوقت خيوطا حريرية حول نفسها تحفظها من السقوط اذا اهتز النبات ، ويسهل تمييز الاوراق التى فقس عليها البيض عند التجول فى حقل مصاب بما يظهر بها من بقع سمراء اللون هى البشرة العليا التي تركتها اليرقات فجفت .

تتغذى اليرقات كما تقدم مدة يومين ، ثم تنقطع عن الغذاء ، وفى اليوم الثالث تنزع جلدها لاول مرة ، وتظهر اليرقة اكبر مما كانت ،ويتغير لونها الكلى قليلا ، فيصير أخضر باهتا ، ويرى على جانبى الحلقة الرابعة (أي الحلقة البطنية الاولى) نقطتان بلون أسود محمر تميزانها فى هذا الدور ، وبعد ذلك تنتشر اليرقات على الاوراق المجاورة ، وتتغذى بها محدثة ثقوبا صغيرة، ثم بعد يومين أو ثلاثة تغير اليرقات جلدها مرة ثانية ويتغير لونها قليلا الى لون أقتم،ويتحول لون النقطتين الموجودتين على الحلقة الرابعة الي لون أسود ، ويظهر على الحلقة الحادية عشرة (أي الحلقة الثامنة البطنية) نقطتان مثلها وهذه النقط الاربعة هى أهم مميزات يرقة دودة القطن. ثم تستمر فى التغذية بالكيفية السابقة،وبعد يومين أو ثلاثة تغير جلدها مرة ثالثة فيتغير لونها الىلون أقتم و تظهر على ظهرها



لوحة ١

آفات القطن (الحجم الحقيقى)

دودة القطن — (١) لطعة على ورقة قطن (٢) اليرقة
(٣) العذراء (٤) الفراش

الدودة الخضراء — (٥) اليرقة (٦) العذراء (٧) الفراش

الدودة القارضة — (٨) اليرقة (٩) العذراء (١٠) الفراش

عدة خطوط طولية ، وفى هـذا الدور تتغذى اليرقات على جميع أوراق القطن لا تترك منها الا العروق وكذلك تتلف الازهار والازرار الزهرية ، ثم بعـد زمن قليل (يومين) تغير اليرقات جلدها مرة رابعة، وفى هذا الدور تترك النباتات أثناء النهار وتختفى فى الارض تحت سطحها بقليل بقرب سوق الشجيرات ، أو تختفى بين الحشائش، خوفا من حرارة الشمس وتصعد بالليل على النبات لتتغذى بالاوراق . ثم بعد يومين أو ثلاثة تغير جلدها مرة خامسة وتتغذى بعده يومين أو ثلاثة ثم يكمل نموها ويبلغ طول اليرقة فى هذا الوقت نحو اربعة سنتيمترات، ويكون لونها أخضر زيتونيا أو أسمر ، ويمكث الطور اليرقى مدة أسبوعين فى فصل الصيف واكثر من ذلك فى الفصول الاخرى . وعند كمال نمو اليرقة تدخل باطن الارض وتصنع حول نفسها خلية من الطين تسمى بالشرنقة ، وفى داخـل الشرنقة تتحول الي عذراء وهو الطور الذى يليه . أما العذراء فيبلغ طولها نحو ١٥ ملليمترا ولونها اذ ذاك أحمر قاتم شديد اللمعان، وتمكث العذراء زمنا يختلف فى زمن الصيف من ٨ الى ١٢ يوما ، ثم تنقلب فراشا يخرج من الشرنقة (وفى الخريف والشتاء يمتد الزمن الى اكثر من هذا) وعند ذلك تتزاوج الذكور والاناث وتضع الاخيرة بيضها وتعيد سيرتها الاولى

يظن بعض الفلاحين أن اليرقات تموت بمجرد تركها القطن واختبائها فى الارض ، ويقولون أن « الدودة ماتت »، ولكن الحقيقة أنها لا تموت بل تتحول الي طور العذراء كما سبق القول .

تتغذى دودة القطن بعدة نباتات أخرى كالبرسيم والذرة الصغيرة والبطاطا والهبسكس وكثير من الخضر وجميع النباتات التابعة للفصيلة الخبازية، وكذلك نباتات كثيرة تابعة لفصائل أخرى .

لدودة القطن بيات شتوى تمضيه فى طور العذراء اثناء شهرى يناير وفبراير، أما فى نوفمبر وديسمبر فتوجد دودة القطن على الخضر فى الحدائق غير ان أطوار حياتها تمتد تبعا للبرودة

يختلف عدد الاجيال فى السنة تبعا لمناطق القطر ، وأهم الاجيال ثلاثة وهى التى تظهر فى أشهر يونيه ويوليه وأغسطس ، وأما الجيل الذى يلى ذلك فيكون فى سبتمبر أو اكتوبر، وهذا لا يكون له تأثير فى القطن ولكنه يضر بالبرسيم

البدرى و بالذرة . وربما وجدت دودة القطن بالبرسيم فى فصل الشتاء ولكن تأثيرها لا يظهر نظرا لقلة عددها فى هذا الفصل. وتبقى دودة القطن فى البرسيم لغاية شهر يونيو اذ تهاجر الفراشات منه الى القطن الصغير وتضع بيضها عليه . ومن ذلك نرى ان دودة القطن تعيش قبل موسم القطن وبعده على البرسيم غالبا ، فلذا يلزم العمل على قتلها اذا ظهرت فى البرسيم للتخلص منها أو لتقليلها على الاقل .

الاعداء الطبيعية — لهذه الحشرة أعداء كثيرة منها المفترسة كالنمل ، وهو يدخل فى العذارى فيأ كل محتوياتها ويقتلها ، وكأبى العيد وهو يأكل اللطع واليرقات الصغيرة ويعمل هذا العمل فى طوره اليرقى وفى طور الحشرة الكاملة، وكالحشرة الرواغة فانها تأكل اليرقات ، وكذلك يرقات أسد المن فانها تأكل اليرقات، والخنفساء المسماة كالوسوما فانها تأكل اليرقات كذلك ، وزنبور الطين فانه يجمع اليرقات لتكون غذاء لصغاره. ومنها الطفيلية كالذباب الذى من نوع تاكينا ويسمى جونيا سيليبيدا فان يرقاته تعيش داخل يرقات القطن وتميتها .

ولدودة القطن أعداء أخرى من الحيوانات منها الحرباء فانها توجد فى حقول القطن بكثرة و تتغذى باليرقات، وكذلك السحالى

طرق المقاومة — الطرق الفعالة لمقاومة هذه الحشرة قليلة لصعوبة استعمال البعض اما لعدم تدرب الفلاح عليها أو لان طرق زراعة القطن بمصر لا تسمح بذلك . وأهم الطرق المستعملة هى : —

(١) جمع اللطع قبل فقسها أو بعده بقليل ، أى قبل أن تترك اليرقات الورقة التى فقست عليها و تنتشر على النباتات. هذه هى أنجع الطرق لمعالجة دودة القطن، وكيفية ذلك هى أن يبحث عن اللطع على السطح الاسفل للاوراق، فاذا وجدت قطعت الاوراق التى هى عليها وأعدمت بالاحراق . وطريقة ذلك ان تحفر حفر فى أطراف الحقول ، وعند الانتهاء من تنقية الاوراق المصابة ترمى فيها وتحرق بعناية . ويلزم الاهتمام بجمع اللطع قبل فقسها مهما تكلف هذا الامر لما له من الفوائد لانها اذا فقست و توزعت اليرقات على النباتات المختلفة صعبت تنقيتها مهما بذل من الهمة فى ذلك

(٢) وفى حالة ما اذا فقست اللطع وتوزعت اليرقات فيلزم هز الشجيرات اما

مبكرا فى الصباح أو فى المساء على اكياس تفرش تحت الشجيرات لان اليرقات عند ما تكبر تختفى أثناء النهار خوفا من حرارة الشمس وتظهر بالليل لتتغذى ثم تجمع هذه اليرقات وتعدم اما بالاحراق أو بالدفن

(٣) اذا تشرنقت اليرقات وكان القطن فى حاجة للرى فى هذا الوقت فيحسن اذ ذاك أن يضاف الى مياه الرى قليل من زيت البترول لقتل العذارى وقد كانت تأتى هذه الطريقة بنتيجة حسنة ولكنه تبعا لغلاء البترول وعدم وجوده فى الوقت الحاضر لا يمكن العمل بها .

(٤) اذا كانت المساحة المصابة صغيرة وكان هناك استعداد للرش فلا بأس من رشها بمحلول زرنيخى غير انه يجب الاحتراس من هذه المواد لانها سموم قتالة للانسان والحيوان

(٥) بما ان دودة القطن تتربى فى البرسيم فى فصل الشتاء وتهاجر منه الى القطن فى مايو أو يونيه فانه يلزم: (أولا) محاربتها عند ظهورها فى البرسيم بواسطة قطعه وغمر الارض بالماء أو بتمرير مندالة عليه (ثانيا) وجوب عدم رى البرسيم ابتداء من شهر مايو حتى تهلك تلك الحشرات الموجودة به من الجفاف قبل أن تهاجر الى القطن ، وقد أصدرت الحكومة أمرا عاليا فى هذا الصدد ونفذ فعلا وأتى بفائدة تذكر

(٦) يلزم ابادة جميع الحشائش الموجودة على الجسور والمساقى والترع لانها تساعد الحشرات على تمضية فصل الشتاء بسلام

(٧) وجوب اتباع الزراعة البدرية فانها أدعى الى أن يكون نبات القطن قويا لا تؤثر فيه الاصابة كثيرا.

(٢) الدودة الخضراء

الاسم اللاتينى	Laphyg na exigua
الفصيلة	الحرشفية الاجنحة

توجد هذه الآفة على كثير من النباتات غير القطن كالنيل والباميا والبرسيم والذرة والسمسم والسلق وغيره من الخضر وتضرها بأكل أوراقها .

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — الحشرة الكاملة فراشة أصغر من فراش دودة القطن لون أجنحتها الامامية أسمر ضارب الى الصفرة الفاتحة والاجنحة الخلفية نصف شفافة وبها انعكاسات صدفية وحوافها سمراء اللون وكذلك العروق الممتدة فيها سمراء . تضع الانثى بيضها فى لطع صغيرة تشبه لطع دودة القطن الا انها أصغر وتشتمل على نحو ثمانين بيضة ولون غطائها الزغبى أصفر مبيض ، ويفقس البيض بعد أربعة أيام فى المتوسط واليرقات الناتجة تتغذى كما تتغذى دودة القطن ويتم نموها بعد عشرة أيام تقريبا ويبلغ طولها اذ ذاك ٢,٥ سنتيمترا ولونها أخضر وعلى جسمها خطوط طولية فاتحة اللون وعند ذلك تدخل فى باطن الارض وتتشرنق فيها والعذراء صغيرة ولونها أسمر فاتح قليلا وتمكث مدة عشرة أيام تقريبا الى أن تخرج منها الحشرة الكاملة .

أهم أجيال هذه الحشرة هى فى ابريل ومايو ويونيه على القطن والبرسيم ولا تلاحظ بعد يوليه على القطن بل توجد على نباتات آخرى وفى أغسطس تصيب الذرة ثم توجد بعد ذلك على البرسيم البدري

للتخلص من هذه الحشرة تجمع لطعها كما فى حالة دودة القطن ، وفى حالة فقسها تجمع اليرقات بهذه الشجيرات مبكراً وفى المساء ، واذا وجدت فى البرسيم فتقطع وتروى الارض بغزارة .

(٣) دودة لوز القطن

الاسم اللاتينى Earias insulana

الفصيلة **الحرشفية الاجنحة**

دودة اللوز هى من أشد أعداء القطن لانها تثقب اللوز وتأكل محتويات البذور التى فى باطنه فتوقف نمو الشعر اذ هو ينمو من البذرة، وقد قل عدد هذه الحشرة كثيراً منذ أخذت دودة اللوز القرنفلية فى الازدياد . وتكثر هذه الآفة فى شهر سبتمبر وتضر باللوز كثيراً ولذا يسميها الفلاحون « ندوة مسرى » لظهور ضررها يومئذ ظهوراً جليا .

توجد دودة اللوز فى جميع مديريات الوجه البحرى وفى الانحاء المنزرعة قطنا فى الوجه القبلي ولكن كثرتها وقلتها تختلفان باختلاف المديريات .

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — الحشرات الكاملة فراشات صغيرة الحجم يبلغ طول جسمها ٩ ملليمترات ، ولون الاجنحة الامامية منها والصدر أخضر ، ولون الزوج الخلفي من الاجنحة أبيض نصف شفاف ويوجد نوعان من هذه الفراشات تبعا لألوانها أحدها أخضر اللون يوجد أثناء فصل الصيف والآخر أصفر اللون يشاهد فى فصل الشتاء ، ولا يوجد بكثرة كالنوع الاول. والمقصود هنا بالالوان هو أن الزوج الاول من الاجنحة والصدر اما أن يكون لونهما أخضر أو أصفر .

تختفي هذه الفراشات أثناء النهار بين الحشائش والنباتات أو بين كتل الارض وتطير بالليل للتغذى والتلقيح ووضع البيض .

تضع الاناث بيضها فرديا (وذلك أنها تضع بيضة واحدة فى موضع واحد ثم تنتقل لغيره وهكذا) ، فتضعه على اللوز عند وجوده ، وتضعه قبل ذلك على البراعيم أي الأزرار الطرفية ، والأزرار الزهرية ، وأحب موضع فى اللوزة تضع الانثى عليه بيضها هو الانخفاضات الموجودة بين المصاريع من جهة قمة اللوزة لان هذا الموضع لين ويسهل لليرقة الصغيرة ثقبه . والبيض صغير ولونه أخضر مزرق ومدة الافراخ أربعة أيام تقريبا فى زمن الصيف ، ولكنها تمتد الي ١٢ يوما فى زمن الشتاء .

عند ما يفقس البيض تخرج منه يرقات صغيرة ذات لون أصفر باهت ، جسمها مغطى بشعر أصفر باهت أيضا . وهنا تأخذ اليرقة فى البحث عن غذائها فتثقب اللوز أو (النوار) أو تثقب أطراف الفروع اذا لم يوجد شيء مما تقدم وذلك فى المدة الاولى من نمو القطن قبل تكوّن اللوز ، وتتغذى داخل هذه الاجزاء فتتلفها فاذا نزلت بالفروع ثقبت داخلها مسافة أربعة سنتيمترات تقريبا وأماتتها ويظهر تأثيرها جليا فى المدة الاولى من نمو القطن أي فى مايو ويونيه قبل تكون النوار فاذا قطعت هذه الفروع الجافة التالفة وفتحت يرى بها براز اليرقة وربما وجدت فيها اليرقة نفسها اذا لم تنتقل الي فرع آخر . واذا نزلت بالنوار فانه عند ماتثقبه اليرقة تنفتح الاوراق الزهرية وتجف ويسقط أو تجف وتسقط دون أن تنفتح الاوراق ، واذا نزلت باللوز فأنها تضرب الي البذور

اللينة فتأ كل محتوياتها وتنتقل من بزرة الى أخرى ومن مصراع الى آخر ثم اذا لم يكمل نموها تترك هذه اللوزة وتثقب لوزة أخرى وتتغذى فيها الى أن يكمل نموها ، وأما تأثيرها فى اللوز فهو أن اللوز الصغير عند مايصاب يجف ويموت واما أن يسقط أو يبقى على النبات ، وعند مايصاب اللوز المتوسط الحجم يجف ويحمر لونه ويسميه الفلاحون « باللوز المبروم » . وأما اللوز الكبير القريب من النضج فانه عند ما يصاب ينفتح حالا قبل أوانه ، ويتعرض الشعر المتلبد للشمس فيتلف .

وعند ما تثقب اليرقة لوزة تسبب لها أضراراً مختلفة فانها لكي تصل الى البزور تقطع الشعر فى طريقها وتوسخه وتلصقه بعضه ببعض ببرازها وثانيا عند ما تصل الى البزور تأكل محتوياتها فتوقف نمو الشعر الذي هو المطلوب الأول من زراعة القطن ثم عند تركها اللوزة تترك الثقب الذي خرجت منه مفتوحا فيدخل فيه نوع من الفطر يسمى بالفطر الفحمى واسمه باللاتينية « مليولا » (Meliola sp.) يعيش على براز اليرقة وينتج جراثيم سوداء كثيرة تنتشر داخل اللوزة وتلتصق بالشعر وتتلف مابقي منه . وربما تتلف اليرقة مدة حياتها اكثر من لوزة واحدة . ويمكن معرفة ما اذا كانت اليرقة داخل اللوزة أم لا بأن ننظر الى الثقب فان كان عليه براز اليرقة فهي فى الداخل وان لم يكن عليه شىء من ذلك دل على انها انتقلت منها فازالته .

تعيش اليرقة نحو خمسة عشر يوما فى زمن الصيف واكثر من ذلك فى الشتاء الى أن يكمل نموها ، ويبلغ طولها اذ ذاك نحو ١٥ ملليمترا ولونها رمادي به بقع كثيرة الالوان كابيض وأصفر وبرتقالي وأخضر ، ويغطى جسمها بشعر لحمى خاص بهذا النوع . وعند ما يتم نمو اليرقة تترك اللوزة أو الموضع الذي كانت فيه وتنسج شرنقة من الخيوط الحريرية البيضاء تشبه القارب فى شكلها وتلصقها اما بخارج اللوزة بينها وبين الكم واما بساق النبات ، والعادة أن يكون ذلك عند سطح الارض أو فى مواضع أخري ، وفى داخل هذه الشرنقة تتحول اليرقة الى عذراء وتمكث فى هذا الطور مدة أربعة عشر يوما تقريبا فى مدة الصيف ، ثم تخرج منها الحشرة الكاملة وهى الفراشة المتقدم وصفها ، فتتزاوج وتضع البيض .

لدودة اللوز جملة أجيال فى السنة فتظهر أثناء مايو ويونيه وتضر بالفروع والبراعيم الطرفيه ، وتظهر بعد ذلك ثلاثة أجيال متوالية فى أغسطس وسبتمبر واكتوبر تسبب ضرراً عظيما للوز ثم يتلو ذلك جيل أو جيلان على النباتات الخبازية كالهبسكس والباميا العقر وغيرها ولهذه الحشرة بيات شتوي تمضيه فى طور العذراء مختبئة فى النباتات الخبازية .

الاعداء الطبيعية لدودة اللوز — بما أن دودة اللوز تمضى حياتها مختفية داخل الفروع أو اللوز فيصعب والحالة هذه وصول الحشرات الطفيلية أو المفترسة اليها ، وأهم أعدائها هى : —

(١) النمل — فانه يقطع الشرانق ويأكل العذارى داخلها

(٢) روجاس كتشنراى — هى حشرة طفيلية صغيرة الحجم تابعة للفصيلة الغشائية الاجنحة تضع أناثها بيضها على يرقات دودة اللوز ، عند ما تكون قريبة داخل الثقب الذى هي فيه بواسطة آلة وضع بيضها الطويلة ، وذلك بعد وخزها وتخديرها ، وعند خروج اليرقات الطفيلية تتغذى بدودة اللوز من الخارج . ولكن هذه الحشرة ليست منتشرة بكثرة تضمن ابادة عدد عظيم من هذه الآفة .

(٣) البمبلا — هى طفيل خارجى وتعيش على دودة اللوز كالحشرة السالفة الذكر

طرق المقاومة — بما أن دودة اللوز تقضى حياتها مختبئة اما داخل اللوز أو داخل الفروع فهى ليست معرضة للاخطار كغيرها من الحشرات التى تعيش فى الخارج ، وكذا فان محاولة استعمال طرق علاجية لابادة الحشرة غير متيسر تماما ، لذلك كانت الطرق الفعالة فى ابادتها هى طرق الوقاية منها . وأهم الطرق لمقاومتها تنحصر فيما يأتى : —

(١) بما أن اصابة هذه الحشرات للقطن تبتدىء فى مايو ويونيه وذلك باصابتها للفروع ، فالواجب أن يفتش اثناء هذا الزمن عن الفروع المصابة ، وهذه تظهر بسهولة لانها تكون ذابلة أو جافة ، وعندئذ تعدم هذه الفروع فتنعدم معها اليرقات التى فيها ، وبهذه العملية نتقى ضرر الحشرة فى الحال ونقلل من عددها فى الاجيال المقبلة . واذا كان الامر كذلك فلا بد من العمل بهذه الطريقة لانها توفر كثيرا من الضرر والتعب اللذين لا بد منهما فى المستقبل اذا لم تعدم ديدان الجيل الاول بقدر ما يستطاع .

(٢) يلزم قطع جميع اللوز الاخضر والجاف الباقى على النباتات بعد الجمعة الاخيرة واعدامه احراقا أو دفنا ، ويكون ذلك قبل اقتلاع الحطب من الارض لان هذا اللوز المتقدم الذكر يكون مصابا بنسبة كبيرة. وقد أصدرت الحكومة أمرا عاليا بهذا الصدد ، ووزارة الزراعة قائمة بتنفيذه بكل دقة .

(٣) يجب عدم ابقاء سوق القطن قائمة فى الحقل بعد آخر ديسمبر بل يلزم اقتلاعها قبل هذا التاريخ .

(٤) يجب اقتلاع سيقان القطن بجذورها من الارض ولا تقطع بمساواة سطح الارض كما يحصل فى بعض الجهات ، لان الجذور تنتج أوراقا فى فصل الشتاء تقوم بتغذية اليرقات التى تنتج من الاجيال الشتوية

(٥) بما أن دودة اللوز تتغذى من نباتات فصيلة خاصة وهى الفصيلة الخبازية فيجب عدم ابقاء هذه النباتات مدة الشتاء لانها تكون بمثابة مأوى لها فى هذا الفصل ، وأهم هذه النباتات هى الهبسكس الوردى فلا يصح زرعه بقرب الغيطان ثم التيل والباميا كذلك واذا كان من الضرورى وجود سياجات الهبسكس فتقلم الشجيرات دائما لمنع تكوّن الازرار فيها

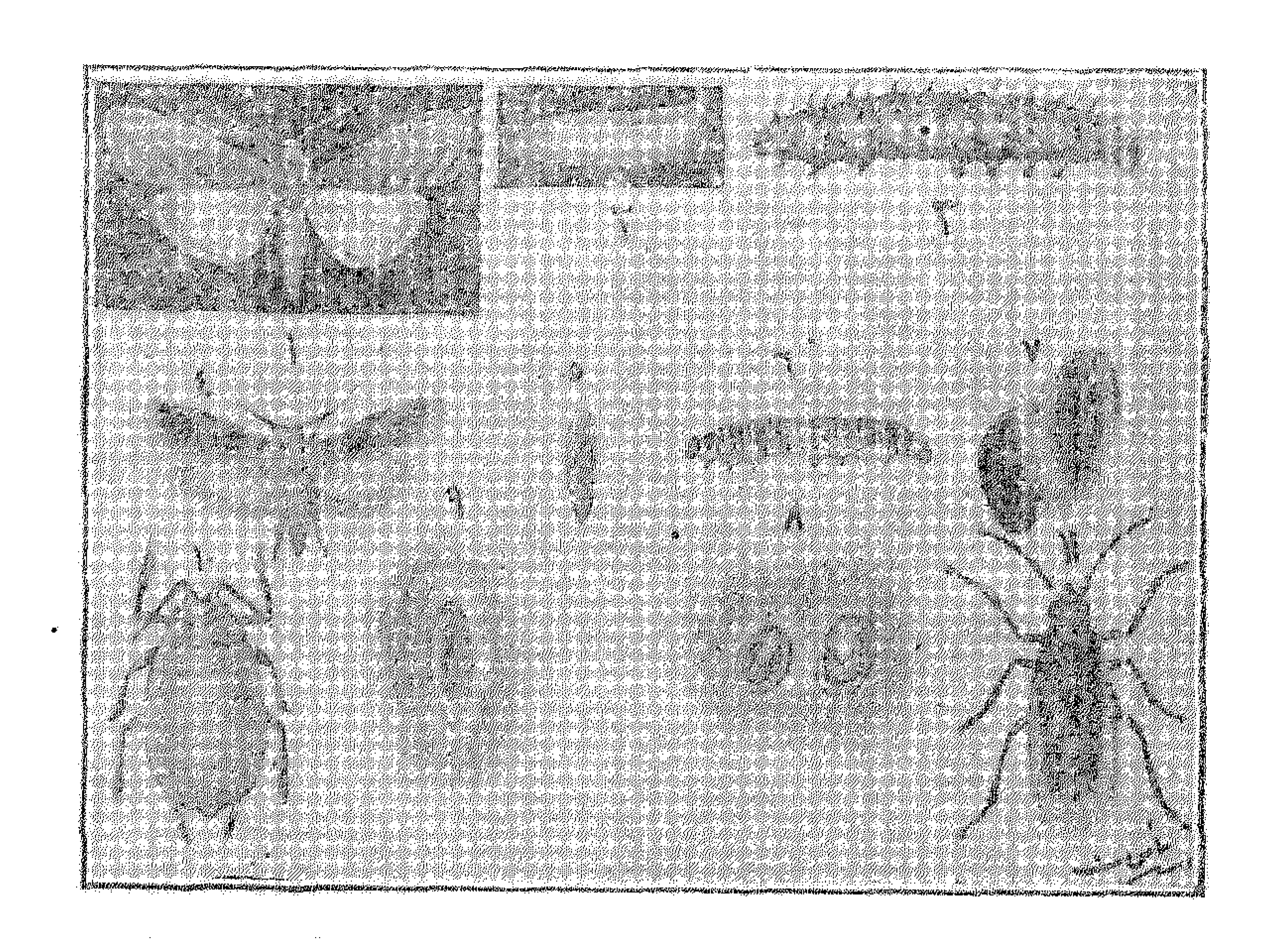
(٦) بما أن دودة اللوز تفتك بالقطن فتكا شديدا فى آخر أيامه فيلزم أن تكون الزراعة مبكرة بقدر الامكان لان القطن فى هذه الحالة يطرح وينضج مبكرا فلا تضره الدودة بشدة فى المدة الاخيرة اذ يكون قد تم نضج أكثر اللوز ولا تؤثر الاصابة فيه . ويجب كذلك الاهتمام بايجاد أنواع تجنى مبكرا لسلامة المحصول .

(٤) دودة اللوز القرنفلية

الاسم اللاتينى Gelechia gossypiella

الفصيلة الحرشفية الاجنحة

الدودة القرنفلية هى أشد أعداء القطن ، وقد فاق ضررها جميع آفات القطن الاخرى مجتمعة. وقد انتشرت فى مصر فى السنين الاخيرة وتزايدت بسرعة حتى لفتت أنظار الزارعين والحكومة معا لما سببته للقطن من التلف العظيم ، وصارت الشاغل الاول الذي يعمل الطرفان معا على مقاتلته



لوحة ٢

دودة اللوز (X ١½) — (١) الفراش (٢) الشرنقة (٣) اليرقة
الدودةالقرنفلية (X ١½) — (٤) الفراش (٥) العذراء (٦) اليرقة
(٧) بزور مزدوجه (بزرتان ملتحمتان تعيش
بينهما اليرقة (٨) شرنقتان (لتمضية دور
الراحة) (٩) شرنقة توجد داخلها العذراء
(١٠) من القطن (X ٥)
(١١) بق شعر القطن (X ٥)

ابتدأت الدودة القرنفلية فى الظهور سنة ١٩١٢ اذ كانت الاصابة عامة فى الوجه البحرى وفى قليل من جهات الوجه القبلى ، وفى سنة ١٩١٣ عمّ ضررها جميع جهات القطر ، وكانت نسبة عددها بدودة اللوز عظيمة وما زال عددها وضررها يتزايدان زيادة مضطردة حتى هذه السنة رغم كل ما بذلته وزارة الزراعة من المجهود فى هذا الصدد ، وربما كان ذلك راجعا لعدم امكان تنفيذ القوانين بالدقة وكذلك لعدم استكمال المعدات لتبخير البزور واعدام مافيها من البرقات قبل توزيعها من المحالج .

يحتمل أن يكون موطن الدودة القرنفلية بلاد الهند ، وقد أتت لبلادنا ضمن بزور القطن والقطن المحلوج وغيره ، ومما يسهل نقل هذه الآفة وجودها فى دور راحتها داخل البزور زمنا طويلا .

تتغذى الدودة القرنفلية من بزور النباتات الآتية وهى القطن والتيل والباميا .

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — تتولد الدودة القرنفلية من فراش صغير الحجم يبلغ طول جسمه ستة ملليمترات أو سبعة ولونه فى الجملة اسمر غامق وبالزوج الأول من الاجنحة بقع معتمة اللون والزوج الخلفي ذو لون رمادي وتنتهي الاجنحة بهدب طويل ذى لون مسمر .

تضع الاناث من الفراش بيضها اما فرديا أو مجتمعا فى عدد قليل يصل الى عشر بيضات على نباتات القطن وتضعه اما على اللوز والازرار الزهرية أو على البراعيم الطرفية عند عدم وجود اللوز والازرار الزهرية . وبعد بضعة أيام (أربعة أو خمسة في الصيف) يفقس البيض وتخرج منه برقات صغيرة ذات لون أبيض تشرع فى عملها الضار فتثقب اللوز متجهة الى البزور لتتغذى بمحتوياتها ثم تترك القصرة (أى الغلاف الخارجى للبزرة) فارغة .

بعد أن تدخل البرقات الصغيرة فى اللوزة يلتحم الجرح الذى أحدثته وهذا هو السبب فى اعتقاد الكثيرين بأن الديدان التى تكون بالبذور عند زرعها تمر داخل اللوز وانها لاتأتي اليه من الخارج. تتلف البرقة مدة حياتها بزرتين أو ثلاثة فى مصراع واحد غالبا . وتعيش البرقات فى الغالب داخل بزور فردية، وقد

توجد داخل بزور مزدوجة وهى عبارة عن بزرتين ملتحمتين تعيش اليرقة فى الفراغ الموجود داخلهما . ويمكث الطور اليرقى نحو أسبوعين تقريبا فى زمن الصيف أى عند ماتكون الحشرة فى زمن نشاطها. وعند تمام نموها يبلغ طولها ١٢ ملليمترا ويكون لونها قرنفليا ولذلك سميت « بالدودة القرنفلية ». عند مايتم نمو اليرقة تنسج حول نفسها شرنقة رقيقة من الحرير وتتحول داخلها الى عذراء.

تتشرنق اليرقات فى مواضع مختلفة تبعا للظروف المحيطة بها فيترك بعضها اللوز ويتشرنق بين كتل الارض أو تحتها أو بين الاوراق الجافة المتساقطة أو فى الازهار الجافة التى توجد بكثرة تحت النباتات . وعند ما تترك اليرقات اللوز تحدث به ثقوبا مستديرة منتظمة بخلاف دودة اللوز فانها تحدث به ثقوبا بيضية أو غير منتظمة الشكل .

ويحصل ذلك أثناء المدة الاولى أى فى يوليه وأغسطس وأوائل سبتمبر ويقل أن تتشرنق اليرقات فى هذا الوقت داخل اللوز أى بين الشعر أو داخل البزور المزدوجة . تتشرنق اليرقات فى مواضع أخرى تنتقل اليها بالكيفية الآتية وهى أنه عند ما يجمع القطن تجمع معه كثير من اليرقات التى لم يتم نموها وتحمل الى المخازن أو المحالج وهنا يخرج بعض اليرقات التى تم نموها ويتشرنق بين شعرالقطن أو في الشقوق الموجودة فى الجدر وغيرها وعند ما يحلج القطن تمر كثير من اليرقات مع البزور وعند ما تعبأ فى السكائب تقرض بعض اليرقات مخرجا لها فى السكيبة وتتشرنق فى شقوق الجدر أو بين السكائب أو تحتها .

تختلف الشرانق التى تصنعها اليرقات تبعا للوظيفة المنسوجة من أجلها فالشرنقة التى تنسج لتمضية دور الراحة فيها تكون كروية سميكة ، والتى تنسج لتتحول اليرقة فيها الي عذراء تكون بيضية رقيقة تكاد ترى العذراء داخلها . والعذراء صغيرة يبلغ طولها ستة ملليمترات أو سبعة ولونها أسمر مصفر لامع وتمكث زمنا يختلف من عشرة أيام الى أسبوعين الي ان تخرج منها الحشرة الكاملة .

الضرر الذى تسببه الحشرة — تسبب الدودة القرنفلية ضرراً جسيما ونقصا فى محصول القطن وذلك بكونها تأكل محتويات البزور فتقلل من الشعر الناتج وتضر بنوع التيلة وتقلل كذلك من عدد البزور ووزنها اذ من المعلوم أنها تعصر لاستخراج زيتها واستعمال الباقى كسبا .

أما الضرر الذى تسببه للنبات فهو أنه عنـد ماتصاب البراعيم الزهرية أو الازهار تجف واما أن تسقط أو تبقى على النبات ، وعند مايصاب اللوز الصغير اما أن يسقط أو يبقى ويتفتح فيتعرض الشعر المتلبد للشمس ، أما اللوز الـكبير فيتوقف مقدار الضرر اللاحق به على درجة نضجه وعدد اليرقات الموجودة فيه.

عدد الاجيال — تستغرق دورة حياة الدودة القرنفليـة ٣٣ يوما فى المتوسط فمن المحتمل ان الفراشات التى تظهر فى ابريل اذا توالدت باسـتمرار وتيسر لهـا وجود الغذاء تمضى أربعـة أجيال أو خمسة تقريبا الى أن يبتدىء دور الراحة .

دور الراحة — أهم ما يطرأ على حياة الدودة القرنفلية مقدرة يرقاتها على أن تظل ساكنة زمنا معينا يختلف من خمسة أشهر أو ستة الى أكثر من سنة ، ويسمى هذا الزمن بدور سكونها أو دور راحتها . ولا يمكن اعتبار هذا الزمن بياتا لان البيات كما نعرف يكون لسببين وهما عدم وجود الغـذاء وعدم ملاءمة الطقس .

تبتدىء اليرقات دور راحتها فى منتصف شهر سبتمبر وقـد تتشرنق بعض اليرقات فى هذا الوقت ، وتنتج يرقات تبتدىء دور راحتها فى نوفمبر أو ديسمبر ولـكن العـدد الـكبير من اليرقات يبتدىء دور الراحة فى اكتوبر ونوفمبر . وتستمر اليرقات فى راحتها الى أوائل شهر ابريل حيث تتشرنق ويخرج الجيـل الاول من الفراشات فى منتصف هذا الشهر ثم يستمر خروج الفراشات الى شهر سبتمبر وقـد لوحظ ان الفراشات تخرج بكثرة أثناء أغسطس ، وتستمر بعض اليرقات فى راحتها الى السنة التالية حيث تخرج فراشاتها ابتداء من شهر ابريل .

المواضع التى تمضى بها الدودة القرنفلية دور راحتها — تمضى الدودة القرنفلية هذا الدور فى مواضع مختلفة ، فتوجد فى اللوز الاخضر التالف واللوز الجاف الموجود على الحطب أو المتساقط على الارض سواء كان من فعل الهواء أو أثناء جمع القطن أو تقايـع الحطب . ولـكن الاوامر القاضية بنزع اللوز قبـل تقليـع الحطب ستقلل الآفة كثيراً اذا نفـذت بدقة . أما اليرقات الموجودة فى اللوز المتساقط فيتوقف مصيرها على العمليات الزراعية والمحاصيل التى تزرع فى الحقل بعد. الموضع الثانى الذى تمضى اليرقة فيه دور الراحة هو البزور المحلوجة

وبما أن دور الراحة يبتدىء قبل الجمع فنجد اليرقات المستريحة فى أجود أنواع التقاوي كما أنها توجد فى البزور الاخرى.

عند انتهاء دور الراحة تنتقل اليرقات من مواضعها الى أماكن أخرى آمنة ليسهل خروج الفراشات منها ، وكذلك لان شرنقة الراحة كرية ويصعب على اليرقة التحول الي عذراء داخلها .

المصادر التى تنتقل منها العدوى لمحصول القطن الجديد

(١) اذا بقي الحطب حاملا اللوز المتروك عليه الى حلول موسم القطن ولم ينزع عنه اللوز كنص قانون دودة اللوز فان الحشرات تبقى به الي العام المقبل

(٢) اللوز المصاب المتساقط على الارض يدفن لاعماق مختلفة تبعا للاعمال الزراعية ويخرج فراشات فى السنة التالية تكون سببا للعدوى

(٣) بما أن جميع المخازن عندنا غير مأمونة مخرج الفراش فهي من الاسباب العظيمة لانتشار الآفة حيث أن ما يتبقى من التقاوى عند الفلاحين بعد الزرع يحفظ فيها ، وما يتبقى عند تجار البزرة ، وكذلك البزور التي تحفظ فى المعاصر لاستخراج زيتها لا تستهلك دفعة واحدة بل تبقى الى الصيف

(٤) البزور التى تبقى بأفنية المحالج غير ملتفت اليها والتى تحفظ لتنظيف وتجربة الآلات فى العام القادم قبل ابتدائها فى العمل

الاعداء الطبيعية — ليس لهذه الآفة أعداء كثيرة بالنسبة لطريقة معيشتها مختفية داخل اللوز وأهم أعدائها هى الطفيليات الآتية : —

(١) Pediculoides ventricosus تسمى الحلم الآكل وتصيب الدودة القرنفلية اذ تتطفل على يرقاتها وتقتلها وهى طفيلية خارجية وتوجد على اليرقات بعدد عظيم اثناء فصل الصيف وتبتدىء اصابتها لليرقات فى شهر مارس عند ما تبتدىء اليرقات فى الانتقال من المواضع التى مضت بها زمن الراحة الي المواضع التى ستتشرنق بها اذ ان بعض اليرقات تغير مواضعها عند ما تريد التشرنق بعد دور الراحة

(٢) البمبلا تتطفل على الدودة القرنفلية وهى متوسطة الحجم وانتشرت بكثرة هذه السنة ولو اعتني بتربيتها فربما كانت أحسن طريقة لابادة الدودة القرنفلية

(٣) روجاس كتشنراى تتطفل على الدودة القرنفلية وهى حشرة دقيقة الحجم وقليلة الوجود ، وهى طفيلية خارجية كالبيملا

طرق المقاومة — بما أن الدودة القرنفلية كدودة اللوز تقضى حياتها مختبئة داخل اللوز والبزور فهى ليست معرضة للاخطار كغيرها من الحشرات التى تعيش فى الخارج ، فلا يتيسر اذ ذاك استعمال طرق علاجية لابادتها ، أما الطرق التى تأتى بالفائدة فهى طرق الوقاية منها ، وهى كما يأتى : —

(١) يلزم التبكير فى اتلاف جميع اللوز الباقى عقب الجمعة الثانية بما فيه من اليرقات قبل خروج بعضها منه لتمضية دور راحتها فى موضع آخر ، كما انه يجب جمع اللوز التالف المتساقط على الارض لانه يشتمل على كثير من اليرقات وهذه تبقى فيه زمن الشتاء وتظهر فى مايو ويونيه فتضر بمحصول القطن الجديد . وبناء على ما ذكر يجب تجريد الحطب عن اللوز الاخضر والجاف قبل اقتلاعه

(٢) يجب اقامة مخازن محكمة ، مأمونة مخرج الفراش،لخزن البزور وذلك بوضع شباك دقيقة على النوافذ تمنع خروج الفراشات التى تنتج من اليرقات الموجودة فى البزور وبهذه الطريقة تنعدم هذه الفراشات دون أن تترك خلفا لها وتظهر أهمية هذه المخازن فى حالة خزن البزور بعد شهر ابريل أما الفراشات التى تخرج زمن الشتاء فانها تنعدم لعدم وجود غذائها الطبيعى وهو القطن

(٣) جميع البزور الزائدة عن المقادير اللازمة للتقاوى يجب اما (تصديرها للخارج) أو عصرها لاستخراج الزيت قبل أوائل ابريل لان الحشرة فى هذه المدة تكون قد انتهت من دور راحتها وتخرج منها الفراشات لتتوالد اثناء فصل الصيف

(٤) يستعاض عن صنع المخازن المحكمة وتصدير البذور أو عصرها بتبخير البذور نفسها وقتل ما فيها من اليرقات وعدم الاضرار بجنينها وذلك باحدى الطريقتين الآتيتين وقد جربتهما وزارة الزراعة وبرهنتا على نجاحهما وهما : —

(ا) الطريقة الاولى بتبخير البزور بغاز سام كغاز حمض الأيدروسيانيك وذلك بوضع البزور فى آنية مغلقة لا ينفذ منها الهواء ووضع كمية مناسبة لحجم هذه الآنية من المواد الكيميية التى تنتج هذا الغاز وترك البذور معرضة للغاز زمنا معينا

(ب) وأما الطريقة الثانية فهى عبارة عن تمرير البزور فى جهاز خاص بداخله تيار من الهواء الساخن على درجة حرارة معينة لقتل اليرقات الموجودة فى البزور وعدم الاضرار بقوة الانبات. وهذا الجهاز عبارة عن آلة كبيرة تدار بالبخار وقد جربتها وزارة الزراعة ، وبعد التحقق من نجاحها قررت ايجادها مبدئيا فى بعض المراكز الموجود بها محالج القطن حتى تبخر البزور عقب خروجها من آلات الحليج مباشرة وستعمم هذه الاجهزة فى جميع المراكز التى بها محالج وعليه لا يصبح من الضرورى اقامة المخازن مأمونة مخرج الفراش ولا يحتاج الامر الي تحتيم التخلص من البذور قبل شهر ابريل من كل سنة

(٥) الدودة القارضة

الاسم اللاتينى Agrotis ypsilon
الفصيلة الحرشفية الاجنحة

تضر الدودة القارضة بالقطن لانها تقرض سيقان البادرة (وهى النباتات الصغيرة) وتقطعها ، وتنتشر بكثرة فى الجزء الشمالى من الوجه البحرى وتضر بالقطن كثيرا ، وحينئذ يضطر الزارع لترقيع زرعه مرة أو غير مرة ، ولا يخفى ما يترتب على ذلك من الضرر اذ يتأخر القطن فى الطرح فيكون عرضة للاصابة الشديدة بدودة اللوز والدودة القرنفلية . والقطن معرض لفتك هذه الحشرة من وقت نمو البزرة وقبل ظهورها من الارض الى أن يصير عمره خمسين يوما تقريبا ، اذ بعد ذلك تكون قد قويت سيقانه ولا تستطيع اليرقة قرضها لصلابتها .

تصيب هذه الحشرة نباتات أخرى كالبرسيم وتضره كثيرا ولكن الاصابة لا تظهر لكل عين بسبب تكاثف نباتات البرسيم وقربها بعضها من بعض ، وتصيب الذرة الحديثة الزرع فانها تقرض سيقانها عند سطح الارض ، وتقطع القمح الصغير المنزرع فى حياض الوجه القبلى كذلك اذ تكون بعدد عظيم وتتلف مساحة كبيرة وهناك نباتات وخضر أخرى تصيبها الحشرة وتفتك بها ولكنها قليلة الاهمية

وصف الحشرة وتاريخ حياتها: — الحشرات الكاملة هى فراشات كبيرة الحجم نوعا ، وهى اكبر من فراشات دودة القطن ويبلغ طول جسمها نحو سنتيمترين ، وأجنحتها الامامية سمراء مسودة وأجنحتها الخلفية رمادية غامقة وبها عروق معتمة وظاهرة. وتضع الاناث من هذه الفراشات بيضها فرديا على أوراق النباتات أو على سيقانها ، وتضع الانثى الواحدة مئات من البيض مدة حياتها ، ويفقس البيض بعد أربعة أيام أو خمسة فى زمن الصيف وفى عشرة أيام تقريبا فى فصل الشتاء . وعند ما يفقس البيض تخرج من يرقات صغيرة مثل يرقات دودة القطن ذات لون مخضر فتتغذى بأوراق النباتات فى الابتداء فاذا كبرت قليلا أخذت تقرض سيقان النباتات لتتغذى بها ، وفى هذا الوقت تختفى اليرقات أثناء النهار فى شقوق تعملها فى الارض أو بين كتل الطين وفى الليل تخرج وتبتدىء عملها بقرض سيقان النباتات، وتعيش اليرقة عشرين يوما تقريبا تتلف أثناءها عدة نباتات كل ليلة وعند ذلك يكون قد تم نموها ، ويبلغ طولها اذ ذاك نحو أربعة أو خمسة سنتيمترات، ويكون لونها رماديا غامقا مائلا للخضار وجلدها لامعا فتنزل الى باطن الارض وتصنع حول نفسها شرنقة من الطين كما فى دودة القطن وتتحول داخلها الى عذراء تشبه عذراء دودة القطن الا أنها أكبر منها حجما ، ولونها أحمر مصفر ، وتمكث الحشرة فى هذا الطور مدة أسبوعين الي ان يخرج الفراش فتلقح الذكور منه الاناث وتضع الاخيرة بيضا وتعيد تاريخ حياتها كما سبق .

للدودة القارضة عدة أجيال تبلغ عدتها ستة فى السنة تصيب فى اثنائها النباتات السابقة الذكر وهى القطن والقمح والبرسيم والذره لانها نشطة طول السنة فتوجد فى اغسطس على الذرة الحديثة الزرع وفى اكتوبر على البرسيم البدرى وتستمر فى البرسيم بقية الشتاء ، وتصيب القمح الصغير فى نوفمبر ، وبادرة القطن ابتداء من مارس ، وتختفى الدودة القارضة ابتداء من مايو لعدم توفر غذائها حيث يكون ساق القطن صلبا والبرسيم جافا .

طرق المقاومة: — الطرق المستعملة لمقاومة هذه الحشرة هى : —

(١) عند ظهورها فى القطن أو الذرة تجمع باليد من تحت النباتات المقروضة وتعدم اما احراقا أو دفنا

(٢) عند اصابة البرسيم يحش ويروى أو يحش ثم تمرر فوقه مندالة أثناء الليل لتقتل اليرقات لانهــا تظهر في هذا الوقت فوق سطح الارض لتتغذى ، وحينئذ لا فائدة اذ ذاك من عمل ذلك أثناء النهار لوجود اليرقات في شقوقها داخل الارض .

(٣) عند ظهور هذه الآفة يمكن استعمال طعم سام لقتلها وهو مركب من جوهر سام مثــل أخضر باريس أو غيره يخلط مع مادة أخرى كالنخالة مثلا وبعد عجنهما بالماء يضاف الي المخلوط قليــل من العسل الاسود ثم يوزع المخلوط حول النباتات وعنــد ما تظهر اليرقات بالليل تأكله قبل أن تدنو من النباتات ، لانها تميل الي الاطعمة الحلوة الطعم ، فتموت . وقد يستعاض عن النخالة بنبات كالبرسيم أو الذرة الصغيرة ، اذ تقطع هــذه النباتات قطعا صغيرة وتخلط بالسم ويضاف اليها العسل ويوزع المخلوط في البقع المصابة من الحقل

(٤) اذا كان البرسيم المعروف « بالتحريش » مصابا بالدودة القارضة فيجب حشه حالا وحرث الارض مرارا لتعريض اليرقات والعذارى للنظر ليسهل التقاطها باليد وعرضها على الطيور

(٦) منّ القطن

الاسم اللاتيني Aphis gossypii

الفصيلة النصفية الجناح

منّ القطن حشرات صغيرة الحجم ذات لون أخضر توجد على السطح الاسفل للاوراق وتفرز عليها مادة عسلية ، ويخرج هذا الافراز من قرون موجودة على السطح العلوى بآخر البطن ولذا سمي المرض الناشيء عنها « بالنــدوة العسلية » وقد يسميه بعض الفلاحين « بالندوة السوداء » .

تضر الندوة العسلية بالقطن وتسبب في بعض الجهات ، التي تظهر فيها بكثرة ، خسارة عظيمة ، اذ أن هذه الحشرات تعلق بسطح الاوراق الاسفل و تفرز من القرنين الموجودين بآخر جسمها مادة عسلية تسقط على السطح العلوى للاوراق التي تحتها وتغطيها فيتلف القطن لسببين مهمين : أولهما أن الحشرات الصغيرة

تتغذى بامتصاص العصارة من الأوراق وعند ذلك تتكرمش الاوراق ويصفر لونها وتسقط . وثانيهما أن المادة العسلية التي يفرزها المن تنتشر على الاوراق فتسد الثغور وتوقف التنفس ، فضلا عن أنه ينمو على هذا العسل ويتغذى منه نبات فطرى موجود فى الهواء يسمى الفطر الفحمى ينتج جراثيم عديدة كالهباب تغطى سطح الورقة وتمنع الضوء عنها فتموت الاوراق اختناقا وجوعا اذ من المعلوم أنه لا يمكنها تحضير أى غذاء اذا امتنع الضوء عنها .

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — المن حشرات صغيرة الحجم جدا لونها أخضر ، عديمة الاجنحة ، والبعض منها له زوجان من الأجنحة الشفافة ، والصغار منها أى الحوريات لا تتميز عن الحشرات الكاملة الا بصغر حجمها ، ويوجد بالحشرة فى هذين الطورين قرنان بمؤخر البطن على سطحها العلوى ، منهما تفرز المادة العسلية .

تظهر حشرات المن على القطن فى شهر ابريل بعدد وافر وكذا فى شهر مايو وتؤثر فى القطن فى هذا الوقت لصغره وضعفه ، فترى الاوراق ملتوية ثم تصفر وتسقط ، ولكن الطبيعة حكيمة فرأفة بحال الفلاح تسلط على المن آفات أخرى تهلكه منها حشرة أبى العيد ويرقة أسد المن التى تتغذى به بشراهة ، ثم الحشرة الرواغة ويرقات السرفس فانها تتغذى به أيضا ، وكذلك تسلط عليه رياح الخماسين الحارة فتهلك ما بقى منه ، وعند ذلك يستريح القطن من هذه الآفة فينمو ويكبر . ولكن لسوء الحظ نجد أن ما بقى من هذه الحشرات يتكاثر على الحشائش الموجودة فى الحقل حتى اذا ما انتصف شهر يوليه ظهرت بعدد عظيم مرة ثانية على القطن وسببت له اذ ذاك ضرراً عظيما ، وتبلغ الاصابة أشدها أثناء شهرى أغسطس وسبتمبر . وتنتشر حشرات المن بسرعة عظيمة فى الاشهر الاخيرة بواسطة الاناث ذات الاجنحة فانها تنتقل من مكان الى مكان ومن حقل الى آخر وتكون جماعات جديدة به

تظهر الاصابة عادة فى أطراف الحقول وتمتد قليلا للداخل ، وتبتدىء بجوار المساقى والجسور التى يوجد على حوافها كثير من الحشائش ، ويكثر كذلك انتشارها فى الحدود الشمالية وتمتد للداخل بواسطة الرياح التى تساعدها على

الانتشار . ولكنها لا توجد فى وسط الحقل الا نادرا لارتفاع درجة الحرارة في هذا الموضع

طرق المقاومة – أفضل شيء لابادة المن هو انه يعالج عند ظهوره بما يأتى :—

(١) اذا كانت الاصابة عظيمة فترش النباتات المصابة بمستحلب البترول لانه عند ما يقع على الحشرات يكوى جلدها ويسد فوهاتها التنفسية فيميتها

(٢) اذا كانت المساحة المصابة قليلة فقد اعتاد الفلاحون رش النباتات بكرة الصباح عند وجود الندى بالجير الحى لانه يكوى جلد الحشرة ويقتلها

(٣) اقتلاع الشجيرات المصابة اذا كانت قليلة العدد واحراقها ، واذا لم يمكن ذلك فيجب قطع الورق المصاب واحراقه ورش قليل من الجير على الارض تحت الاشجار المصابة ، ويجب الحذر فى هذه الحالة من انتقال العدوى من غيط الى آخر بواسطة جلابيب العمال اذ يلزم تنفيضها جيدا عند الفراغ من العمل ، وكذا الاوراق فانه يجب جمعها فى أوعية أو صفائح تعطى لكل عامل ، ولا يسمح لهم بوضع ما يجمعون فى جلابيبهم

(٤) للوقاية من هذه الحشرات يلزم نزع الحشائش التى توجد على الجسور والمساقى لان عليها تمضى حشرات المن زمن الشتاء

(٧) بق شعر القطن

الاسم اللاتينى Oxycarenus hyalinipennis

الفصيلة النصفية الجناح

بق شعر القطن عبارة عن الحشرات الصغيرة السوداء التى توجد بكثرة على القطن فى زمن الجمع وخصوصا فى الجمعة الثانية ويعرفه الفلاحون باسم « سوس القطن »

يوجد هذا البق بين الشعر فى داخل اللوز عند تفتحه ، ويتغذى بامتصاص العصارة من البزور اللينة ويضر بالقطن ، لان ذلك يضعف البزور وبذلك لا تنتج شعرا جيدا ، وكذلك فان هذا البق يشوب الشعر ببرازه وجلوده التي ينزعها وهذا مما يقلل من قيمة القطن

يعيش هذا البق على القطن قبل تكوّن اللوز عليه و تفتحه و يمتص العصارة من أجزائه المختلفة ، ولكن نظرا لتلة عدده لا يحدث تأثيرا تمكن ملاحظته ، ويمضى البق الزمن الذى يعقب جمع القطن لغاية شهر مايو فى بيات شتوى تحت قشور الاشجار المجاورة للحقول وكذلك تحت الاوساخ والمواد المتراكمة والاوراق المتساقطة وغيرها

طرق المقاومة — تسبب هذه الحشرة ضررا عظيما لمحصول القطن ولكن هذا الضرر لا يمكن تعيينه تبعا لطريقة غذائها اذ انها تمتص العصارة من جميع أجزاء النبات فتضعفه وثانيا انها تتلف الشعر ونوعه وثالثا أنه عند الحليج تنهرس فى الشعر وتوسخه لوجودها بينه ، ولا يمكن اذ ذاك عمل أى شىء لمقاومتها غير انه فى زمن الشتاء يجب أن تباد من المواضع التى تكون فيها فى حالة بيات شتوى بازالة الحشائش والاوساخ والاوراق المتساقطة الجافه، وكذلك بنزع قشور الاشجار الغير ملتصقة عليها وطلاء موضعها بالجير أو غيره، وكذلك يجب أن يعرض القطن للشمس زمنا قبل أن يعبأ ويخزن حتى تتركه الحشرة ولا تبقى بين الشعر ، ويجب أيضا ان ينظف المخزن بعد أخذ القطن منه بأن يرش بالجير وخصوصا السقف لان الحشرة تترك القطن وتختبىء فى الشقوق لتمضية البيات الشتوى

(٢) الحشرات المضرة بالحنطة

تسبب بعض الحشرات ضرراً للقمح والشعير وهى قسمان : —

القسم الأول يشتمل على الحشرات التى تضر النباتات وهى قائمة فى الحقل، والقسم الثانى يشتمل على الحشرات التى تضر بالحبوب فى المخزن وسيأتى الكلام عن حشرات هذا القسم بعد

(١) الدودة القارضة

تضر الدودة القارضة القمح والشعير وذلك بكونها تقرض النباتات الصغيرة عند سطح الارض ، ويكثر وجود هذه الآفة فى أراضى الحياض فى الوجه القبلى أثناء شهر نوفمبر . وقد سبق الكلام عن هذه الآفة وطرق مقاومتها عند ذكر آفات القطن

(٢) زنبور الحنطة المنشارى

الاسم اللاتينى Cephus tabidus

الفصيلة الغشائية الاجنحة

تضر هذه الحشرة القمح والشعير فى المدة الأخيرة من نموها اى عند النضج وذلك بكون اليرقات تقطع السيقان الناضجة بالقرب من سطح الارض ، وتبقى فى الجزء الموجود بالارض بحالة ساكنة الي الربيع الذى يليه حيث تتشرنق وتخرج الحشرات الكاملة وهذه الاخيرة تضع بيضها فى شقوق تصنعها بآلة وضع بيضها فى الجزء العلوى من الساق بالقرب من السنبلة ، وبعد أن تفرخ اليرقات تثقب الساق متجهة الي أسفل حتى اذا ما تم نموها قطعت الساق كما سبق الوصف

تسبب هذه الحشرة ضررا قليلا تبعا لقلة انتشارها وذلك لأن ما يتبقى بالارض بعد ضم الغلال يحرث فيها ، وبذلك تتعرض اليرقات للمؤثرات المختلفة فينعدم أكثرها .

وأهم ما يمكن عمله فى حالة انتشار هذه الآفة هو احراق الجزء الباقى ، فى الارض ، من سوق الغلال

(٣) الحشرات المضرة بقصب السكر

تضر القصب حشرات ثاقبة توجد يرقاتها داخل سوقه ، وتضر هذه الحشرات الذرة بالصفة المتقدمة ، مثل دودة القصب ودودة القصب الصغيرة .

(١) دودة القصب

الاسم اللاتينى Sesamia cretica

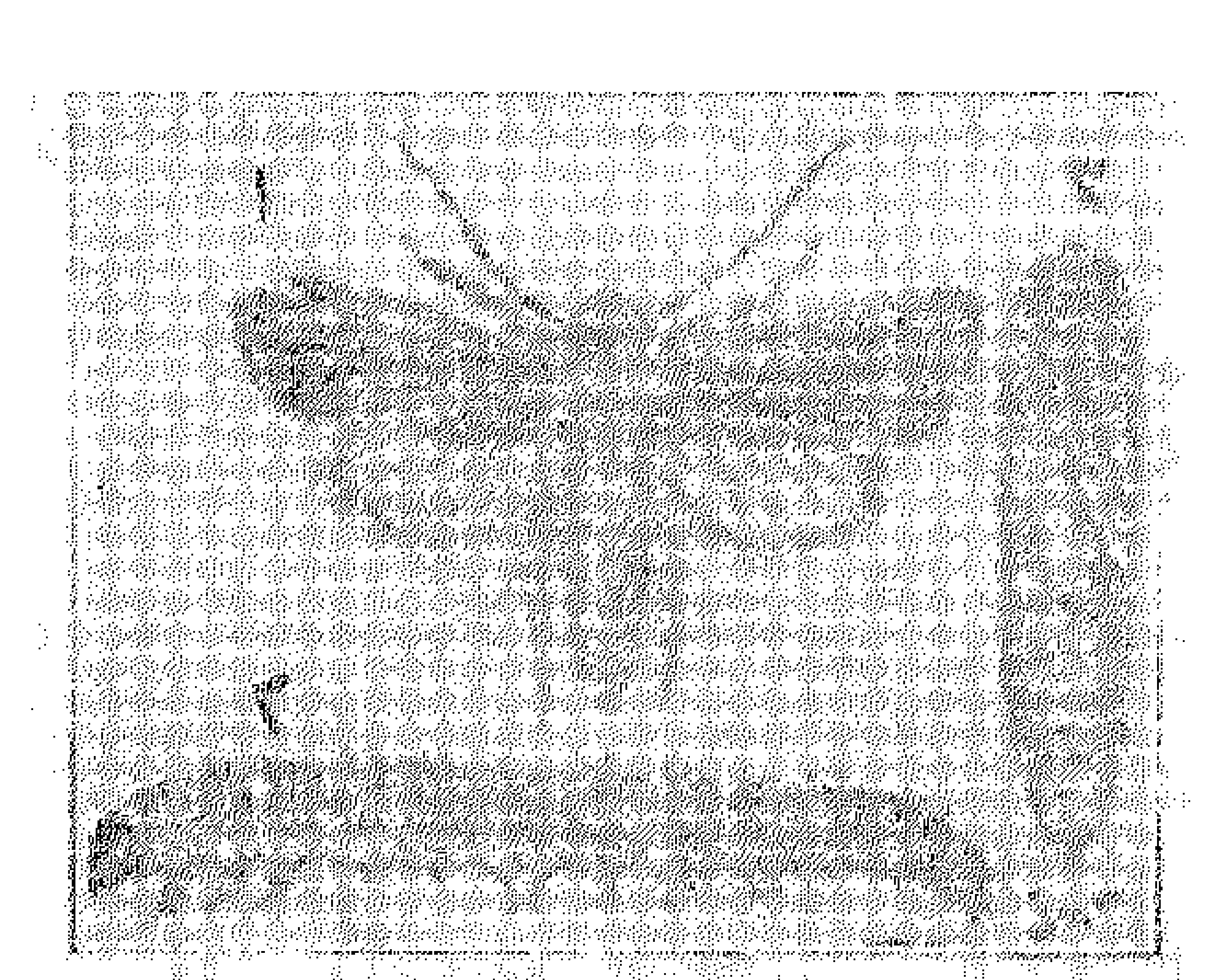
الفصيلة الغشائية الاجنحة

تثقب يرقة هذه الحشرة فى أعواد القصب وتضر بها وخصوصا فى المدة الأولى من نموها ، وتنتشر هذه الآفة فى أغلب الجهات التى يزرع بها القصب ،

ولا سيما فى الوجه القبلى حيث يزرع بكثرة لاستعماله فى صنع السكر . وتفتك هذه الحشرة بالذرة الشامى والذرة العويجة .

وصف الحشرة وتاريخ حياتها : — الحشرة الكاملة فراش متوسط الحجم أصغر بقليل من فراش دودة القطن ، ولون الجسم والاجنحة الامامية أبيض مصفر قليلا (سمني) ، والأجنحة الخلفية بيضاء فضية . تضع أنثى الفراش بيضها فى كتل مكونة من بضع بيضات على أوراق القصب العليا ، ويفقس البيض بعد أربعة أيام أو خمسة وتخرج اليرقات فتتجه الى أسفل مخترقة الأوراق الصغيرة التي لم تفتح ، الى أن تصل الى النقطة النامية « المسماة قلب العود » فتقتلها ، ويظهر ذلك بذبول الاوراق العليا وجفافها ثم تستمر اليرقات فى اتجاهها مخترقة العود الي ما يساوى مستوي سطح الارض تقريبا . واذا أرادت اليرقة الانتقال الي عود آخر فانها تعمل ثقبا فى احدى العقل ، وتتلف اليرقة مدة حياتها البالغة شهرا تقريبا اكثر من عود .

عند ما يتم نمو اليرقة يبلغ طولها سنتيمترين ونصف تقريبا ويكون لونها أبيض ، وعند ذلك تتشرنق اما داخل العود بقرب فتحة أحد الثقوب التى تعملها لهذا الغرض أو تتشرنق فى الخارج ملتصقة على النبات بالقرب من سطح الأرض ، وقبل أن تتحول اليرقة الي عذراء تنسج شرنقة حريرية بيضاء حول نفسها . والعذراء سمراء اللون ويبلغ طولها سنتيمترا ونصف تقريبا ، وتمكث نحو ثمانية أيام الى أن تخرج منها الحشرة الكاملة .



شكل (٣٠) دودة القصب
(١) اليرقة (٢) العذراء (٣) الفراش

تسبب دودة القصب ضرراً عظيما للقصب خصوصا فى المدة الأولى من نموه اذ أنها تميته أو توقف نموه . ولكن يظهر ان دودة القصب الصغيرة هى الاكثر ضرراً حيث انتشرت كثيراً فى السنين الاخيرة .

عدد الاجيال — توجد الحشرة طول السنة تقريبا ، وأهم الاجيال هى :
الجيلان الاول والثاني يظهران فى فبراير وآخر مارس ويوجدان على القصب الخلفة
الاجيال الثلاثة التالية تظهر فى مايو ويونيه وأغسطس وتسبب ضرراً
عظيما للقصب .

لهذه الحشرة بيات شتوى فى الطور اليرقى .

طرق المقاومة — أهم الطرق الفعالة لابادة هذه الحشرة هى : —

(١) البحث عن الاعواد المصابة فى المدة الاولي من نموها وقطعها ثم اعدامها
بما فيها من اليرقات .

(٢) (فى حالة الذرة) تقتلع النباتات المصابة وتعدم بما فيها من اليرقات أو
تغذى بها الماشية توآ .

(٣) تستعمل نباتات الذرة كمصائد للحشرة لأنها تفضلها عن القصب ، وذلك
بأن تزرع الذرة بين القصب (خط من الذرة بين كل عشرة خطوط تقريبا من
القصب) فتأوى اليها الحشرة ، ثم تلزم المواظبة على تفتيش هذه الذرة واعدام
مايوجد منها مصابا لأنها لو تركت لاصبحت بمثابة مهد لتربية الحشرة

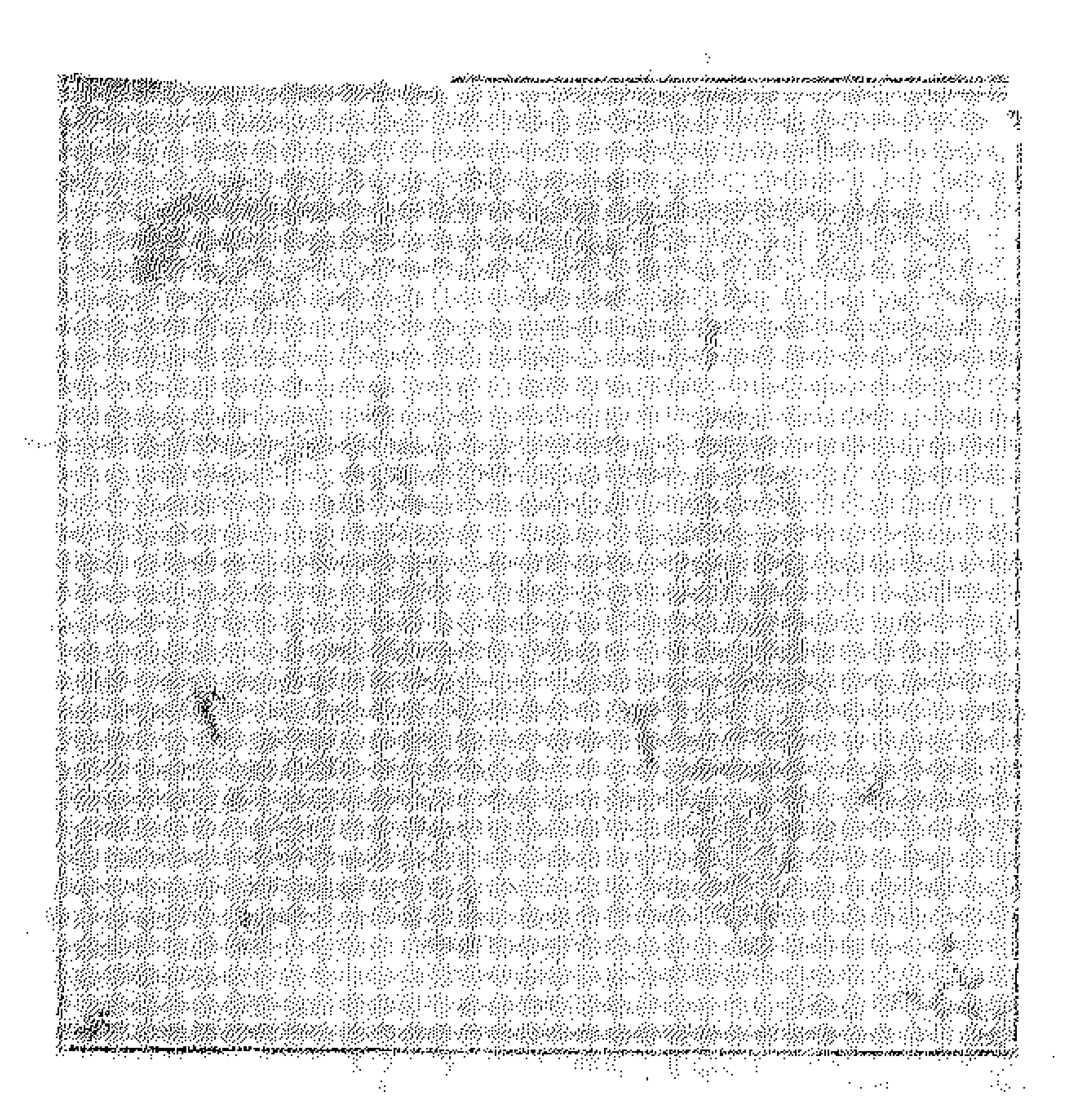
(٢) دودة القصب الصغيرة

الاسم اللاتينى	Chilo simplex
الفصيلة	الحرشفية الاجنحة

تضر هذه الحشرة بالقصب والذرة والارز اذ تثقب اليرقات سوقها وتسبب
لها تلفا وبالاخص عند ما تكون النباتات صغيرة .

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — الحشرة الكاملة فراشة صغيرة الحجم
أصغر بقليل من فراشة دودة القصب ، ولون الجسم والاجنحة الأمامية أصفر
باهت وبوسط الجناح خط طولي معتم قليلا يرى بصعوبة ، والاجنحة الخلفية
بيضاء نصف شفافة بها انعكاسات صدفية .

تضع الانثى بيضها فى كتل صغيرة على السطح الاسفل لأوراق القصب
والذرة ، ويفقس البيض بعد أسبوع تقريبا فتثقب اليرقات الصغيرة فى النقطة



شكل (٣١) دودة القصب الصغيرة X ٢
(١) اليرقة (٢) العذراء (٣) الفراش

النامية وتميتها ، ثم تنزل فى بقية العود . والضرر الذى تسببه يماثل ضرر دودة القصب السابقة ، وتضر هذه الآفة بالارز فتثقب سوقه، خصوصا فى الزمن الاخير من نموه .

تعيش اليرقة نحو ثلاثة أسابيع أو أربعة ، وعند مايتم نمو اليرقة يبلغ طولها سنتيمترين تقريبا ويكون لونها أبيض ناصعا وعلى ظهرها خطوط قرنفلية اللون ترى بصعوبة . وقبل أن تتحول اليرقة الى عذراء تنسج حول نفسها شرنقة بيضاء فى أحد الانفاق التى صنعتها أو تتشرنق خارج النبات. والعذراء سمراء اللون طولها سنتيمتر تقريبا ، وتمكث من عشرة أيام الى اسبوعين حتى تخرج الحشرة الكاملة .

تماثل هذه الحشرة دودة القصب فى عدد أجيالها وبياتها الشتوى .

طرق المقاومة — تقاوم هذه الحشرة كدودة القصب وفى حالة الارز تقطع النباتات المصابة وتعدم بما فيها من اليرقات :

(٤) الحشرات المضرة بالذرة

تضر الذرة حشرات كثيرة فبعضها تأكل أوراقه عند ما يكون النبات صغيرا كدودة القطن والدودة الخضراء، وبعضها تقرض سوق النباتات الصغيرة كالدودة القارضة، وبعضها تثقب السوق كدودة القصب ودودة القصب الصغيرة وقد لوحظ أن دودة القصب تثقب داخل الكوز أيضا .

أما الحشرات التى تضر الذرة فى المخازن فهى دودة الشعير وسوس الحبوب وسيأتى الكلام عنها بعد

(٥) الحشرات المضرة بالارز

الحشرات المضرة بالارز قليلة وهى دودة القصب الصغيرة وقد سبق الكلام عنها ، وحشرة أخرى تسمى Parnara zelleri تابعة لقسم أبى الدقيق ، تثقب يرقتها داخل السوق وينتج عنهـا جفاف السنابل وموت النبات ووجدت هذه الآفة فى مناطق الارز الشمالية القريبة من دمياط .

والحشرات التى تضر بالارز فى المخازن هى سوس الحبوب وسيأتى الكلام عنه بعد

(٦) الحشرات المضرة بالبرسيم

يصاب البرسيم بآفات هى :

(١) دودة القطن — تصيب البرسيم وتتربى به زمنا ولا يظهر ضررها للعيان ، لغزارة النباتات ، الا اذا وجدت بكثرة . وتوجد دودة القطن بالبرسيم ابتداء من اكتوبر تقريبا وتمضى به الشتاء الى أن تخرج أول جيل ينتقل الى القطن

(٢) الدودة الخضراء — تصيب البرسيم وتأكل أوراقه كدودة القطن

(٣) الدودة القارضة — تسمى كذلك دودة البرسيم ، تضره بقطع سوقه ولا يظهر الضرر جليا للسبب المتقدم فى دودة القطن

(٤) تصيب بعض الخنافس وهى نوع من البروكيدى بزور البرسيم فى المخازن ولكنها لا تسبب ضررا عظيما .

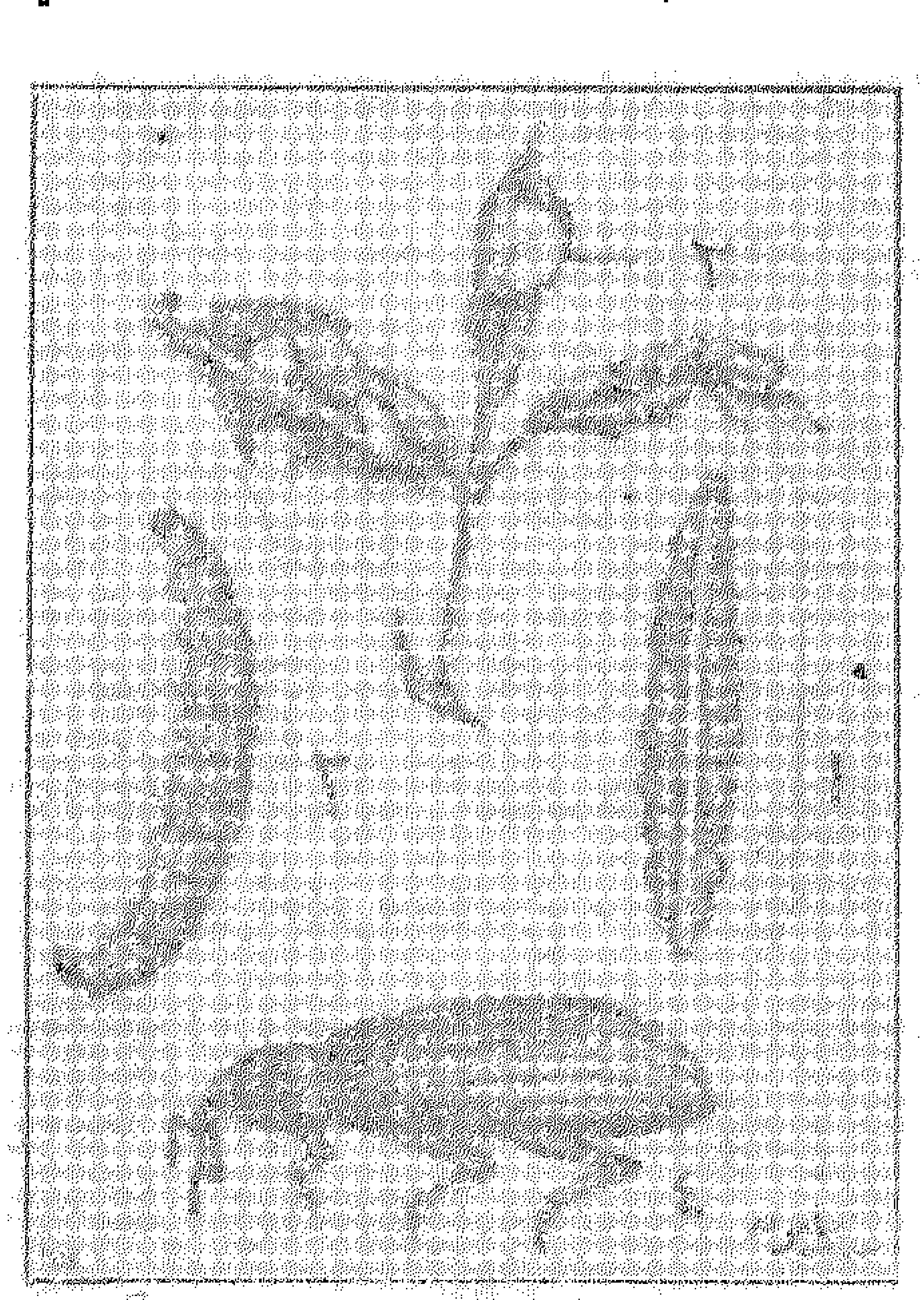
(٥) سوسة أوراق البرسيم

الاسم اللاتينى Hypera variabilis

الفصيلة الغمدية الاجنحة

تصيب هذه الحشرة البرسيم فى أشهر فبراير ومارس وابريل فتأكل أوراقه وتحدث بها ثقوبا ، ولا يظهر تأثيرها جليا الا اذا كانت موجودة بعدد عظيم

وصفها وتاريخ حياتها — الحشرة الكاملة سوسة صغيرة يبلغ طولها نصف سنتيمتر تقريبا ، ولونها أسمر مصفر أو برنزى غامق . تظهر الحشرات الكاملة من مبيتها الصيفى أثناء شهرى يناير وفبراير ، وبعد ان تتغذى قليلا تضع الاناث بيضها على البراعيم الورقية، وعند ما تخرج اليرقات تتغذى بالبراعيم فتحدث بالوريقات المنطبقة ثقوبا تشاهد عند تفتحها ، وعند ما تكبر تلتهم البراعيم وكذا الاوراق ، وفى هذا الوقت تختفى اليرقات من حرارة الشمس فى البراعيم وغيرها وتظهر للتغذى عند ما تحتجب الشمس أو تضىء قليلا . واليرقة التامة النمو يبلغ طولها سنتيمترا تقريبا ويكون لونها أخضر وعلى ظهرها خط طولى أبيض اللون ، وعند ذلك تتشرنق فتنسج شرنقة بيضاء كرية الشكل بين وريقتين متقابلتين أو بين وريقة تطبق لهذا الغرض وتتحول اليرقة داخلها الى عذراء ، وبعد عشرة أيام أو اسبوعين تقريبا تخرج الحشرة الكاملة .



شكل (٣٢) سوس أوراق البرسيم مكبر كثيراً
(١) اليرقه من السطح العلوي (٢) اليرقة من الجانب
(٣) الشرنقة بين وريقة برسيم (٤) السوسة من الجانب

تستمر الحشرات الكاملة فى التغذية على البرسيم، وهى ليلية، الى أن يجف وعند ذلك يتركه السوس ويختفى تحت قشور الاشجار المجاورة، وفى الحفر الموجودة فى سوقها، وبين الحشائش الموجودة على الجسور وغيرها من المواضع المستترة الي فبراير التالى حيث يخرج ويعيد تاريخ حياته . وبذلك لا يكون للحشرة الاّ جيل واحد فى السنة

طرق المقاومة : —

(١) يجب ان تقاوم الحشرة أثناء بياتها وذلك بازالة اكوام الاوراق الجافة المتساقطة والحشائش ونزع قشور الاشجار الغير ملتصقة عليها وطلاء الاجزاء المجروحة من الاشجار بالجير .

(٢) عند ظهور الحشرة فى البرسيم يحش ويروى بغزارة

(٧) الحشرات المضرة بالخضر

تضر الخضر حشرات كثيرة نذكر المهم منها : —

(١) دودة الكرنب

الاسم اللاتينى Pieris rapae

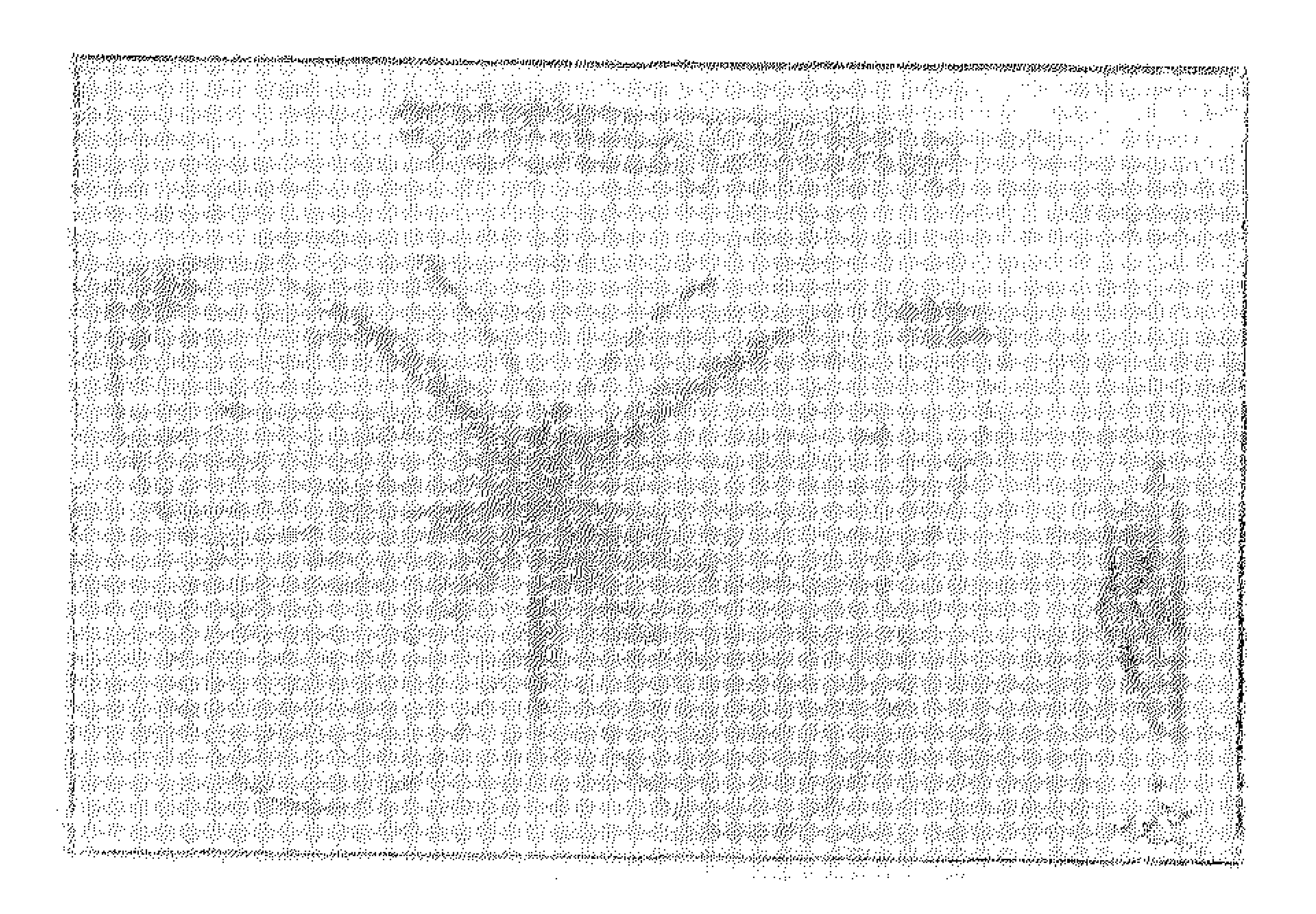
الفصيلة الحرشفية الاجنحة

تضر هذه الحشرة الكرنب والقرنبيط والخس وكثير من النباتات الصليبية وذلك بكونها تأكل الاوراق وتحدث بها ثقوبا

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — الحشرة الكاملة أبو دقيق كبير الحجم أبيض اللون، وبطرف كل من الجناحين الاماميين بقعة سوداء كبيرة ، وبوسط كل منهما كذلك نقطة سوداء فى الذكور ونقطتان فى الاناث،ويرى أبو الدقيق طائرا بكثرة فى الحدائق .

تضع الاناث بيضها فرديا على الاوراق ، وبعد أربعة أيام يفقس هذا البيض وتخرج اليرقات الصغيرة،فتتغذى بالاوراق وتحدث بها ثقوبا،وتعيش أسبوعين أو ثلاثة الى أن يتم نموها ، ويكون لونها اذ ذاك أخضر فاتحا ويبلغ طولها سنتيمترين ونصف، وفى هذا الوقت تترك اليرقة النبات وتلصق نفسها بأى جسم قريب منهـا أو بالسطح الاسفل للاوراق بواسطة خيط من نسيجها ثم تتحول الى عذراء

العذراء جسم ذو زوايا، لونها أخضر باهت وطولها سنتيمتر ونصف وبعد ثمانية أيام تقريبا يخرج منها أبو الدقيق



شكل (٢٣) دودة الكرنب (ابو الدقيق هو الذكر)

يكثر وجود هذه الحشرة فى الربيع والصيف ، ويوجد أبو الدقيق طائرا حول حقول البرسيم ليتغذى برحيقه. ويقل وجود الحشرة فى الشتاء تبعا للبرودة

طرق المقاومة : —

(١) بما أن هذه الحشرة لا توجد بكثرة مخيفة فيكتفى بجمع اليرقات عند انتشارها ثم اعدامها

(٢) فى حالة الاصابة الشديدة ترش النباتات بمحلول مثل مستحلب البترول أو منقوع البيريثرم

(٢) الدودة المقوسة

الاسم اللاتينى	Plusia gamma
الفصيلة	الحرشفية الاجنحة

تضر الدودة المقوسة بكثير من الخضر مثل الخس والبنجر والكرنب والقرنبيط والبطاطس والبسلة وغيرها وذلك بأكل أوراقها.

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — الحشرة الكاملة فراشة متوسطة الحجم كفراشة الدودة القارضة ، لون أجنحتها الامامية اردوازي به علامات فاتحة وبوسطه علامة فضية عبارة عن شكل y والاجنحة الخلفية ذات لون رمادى فاتح تميل قاعدتها الى البياض

تضع الاناث بيضها على أوراق النباتات ويفقس البيض بعد عشرة أيام تقريبا ، وتتغذى اليرقات بالاوراق مدة ثلاثة أسابيع تقريبا حتى يتم نموها ، ويبلغ طولها اذ ذاك نحو ثلاثة سنتيمترات ويكون لونها أخضر فاتح وهى نصف وثابة ، وعند ذلك تنسج اليرقة شرنقة خفيفة تلصقها بالسطح الاسفل للاوراق وتتحول داخلها الى عذراء . والعذراء سوداء اللون ويبلغ طولها سنتيمترا ونصف ، وتمكث

شكل (٣٤) الدودة المقوسة
(١) اليرقة (٢) الشرنقة (ب) والعذراء (ح) (-) الفراش

١٢ يوما تقريبا الى ان تخرج منها الحشرة الكاملة . وتوجد هذه الحشرة بكثرة فى الربيع والصيف

طرق المقاومة — بما أن هذه الحشرة لا تظهر بعدد عظيم دفعة واحدة فيحسن جمعها باليد ، أو رشها بمستحلب البترول كما فى الحشرة السابقة

ملحوظة : يوجد نوع آخر من هذه الحشرة يسمى P. circumflexa يماثل النوع المتقدم فى الوصف وتاريخ الحياة الخ غير انه يوجد على الاجنحة الامامية خط منكسر بدل العلامة Y . وهذا النوع ليس منتشرا كالنوع السابق

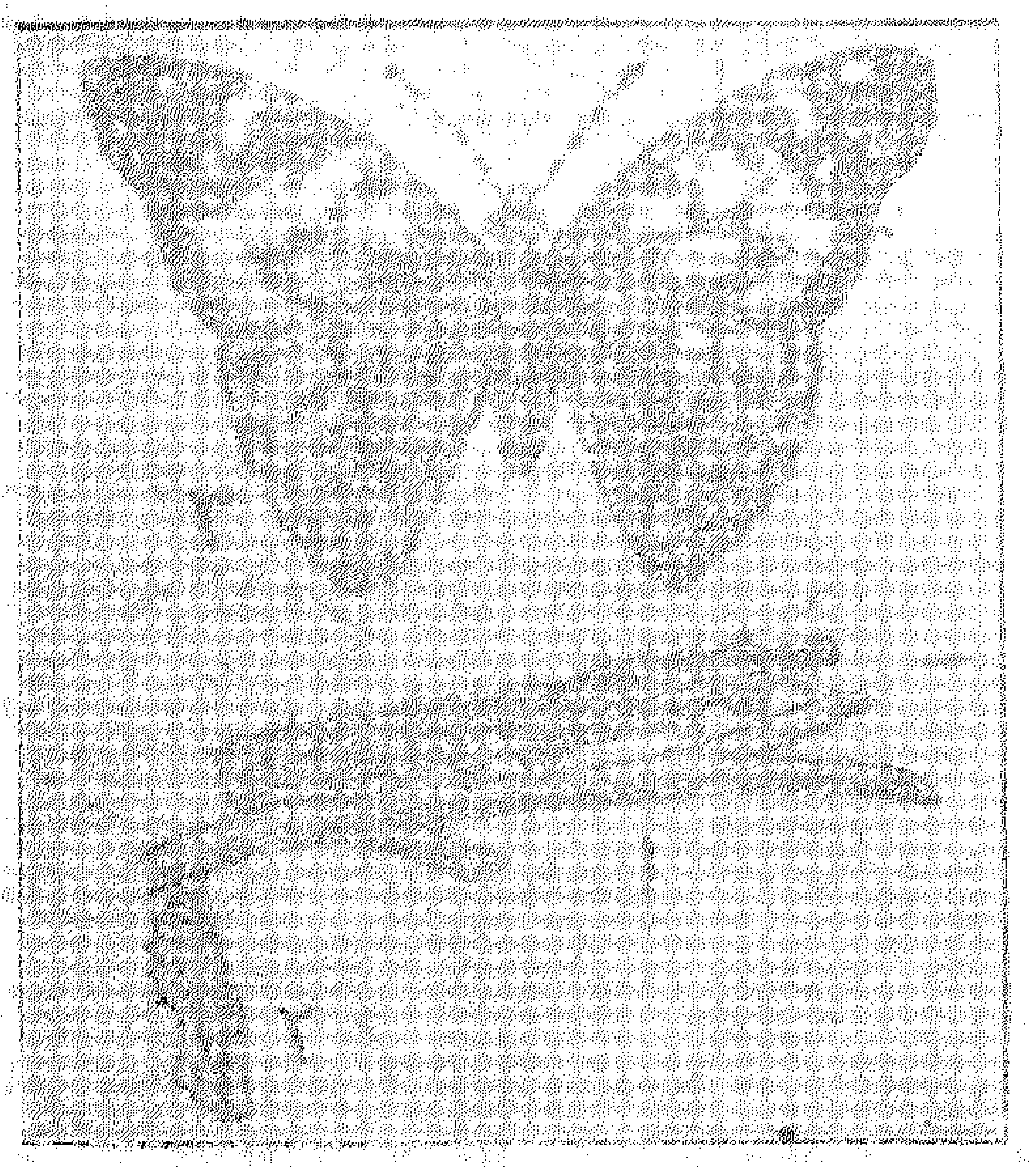
(٣) دودة الخبازى

الاسم اللاتينى	Vanessa cardui
الفصيلة	الحرشفية الاجنحة

تضر هذه الحشرة نباتات الخبازى والخرشوف بأكل أوراقها .

وصفها وتاريخ حياتها — الحشرة الكاملة أبو دقيق كبير يساوى فى الحجم أبا دقيق الكرنب ولونه العام بنى وبأجنحته مجموعة ألوان مختلفة كالاصفر والبرتقالى والاسود والابيض

تضع الانثى بيضها على الاوراق ويفقس البيض بعد أربعة أيام ، وتوجد اليرقات فى الابتداء على سطح الاوراق الاسفل اذ تنسج حول نفسها نسيجا حريريا خفيفا وتتغذى بالبشرة السفلى من الاوراق ، ثم عند ماتكبر تتغذى بالاوراق وتحدث بها ثقوبا ، وبعد أسبوعين أو ثلاثة يتم نمو اليرقات ويبلغ



شكل (٣٥) دودة الخبازى
(١) اليرقة (٢) العذراء (٣) ابو الدقيق

طولها أربعة سنتيمترات أو خمسة ويكون لونها بنيا غامقا ويغطى جسمها بشعر كثيف ، وعند ذلك تترك الاوراق وتعلق نفسها من طرفها الخلفى ، بواسطة خيط تنسجه، بأحد سيقان النبات ثم تتحول الي عذراء ذهبية اللون يبلغ طولها سنتيمترا ونصف فى المتوسط، وبعد ثمانية أيام تقريبا تخرج منها الحشرة الكاملة

يكثر وجود هذه الحشرة فى الشتاء والربيع على الخبازي وتعيش بعد ذلك على النباتات الخبازية الاخرى .

طرق المقاومة — تجمع اليرقات باليدو اذا وجدت بكثرة فترش النباتات بمستحلب البترول .

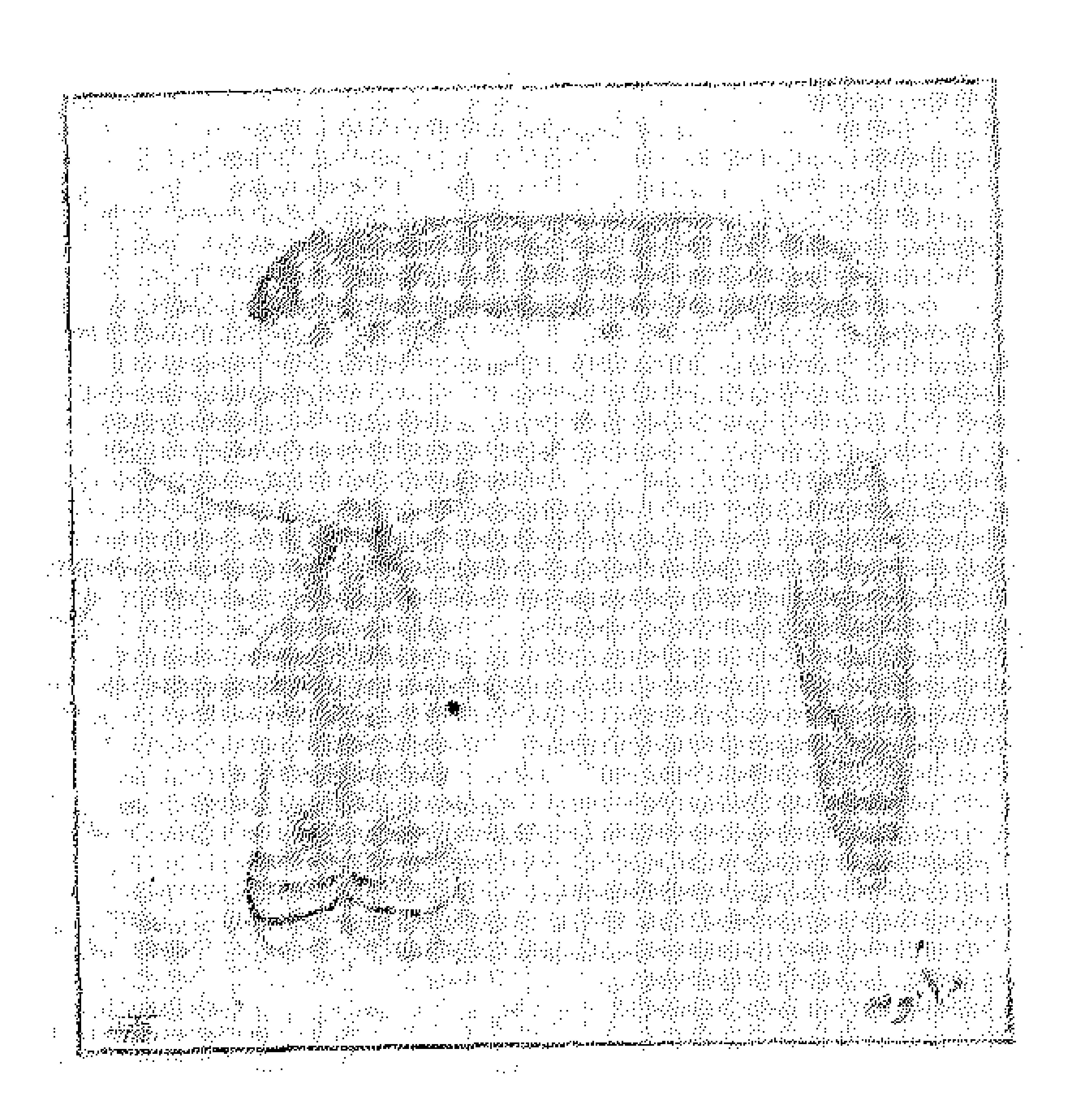
(٤) دودة الباذنجان

الاسم اللاتينى Euzophera osseatella

الفصيلة الحرشفية الاجنحة

تضر هذه الحشرة بشجيرات الباذنجان حيث تثقب سوقها وفروعها وتعيش

اليرقات داخل الاجزاء المثقوبة ، وتسبب سقوط الثمار وموت الفروع المصابة. وفى بعض الاحيان تضر البطاطة بكونها تثقب الرؤوس القريبة من سطح الارض



شكل (٣٦) دودة الباذنجان X ١ ½

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — الحشرة الكاملة فراشة صغيرة لون أجنحتها الامامية أسمر فاتح وبها علامات غامقة اللون ، والزوج الثانى من الاجنحة أبيض فضى . تضع الاناث بيضها على السوق والفروع السفلى ويوضع البيض عادة فى ابط الافرع عند اتصالها بالساق ، ويوضع البيض مجتمعا (كل ٥ أو ٦ بيضات معا) ، ويفرخ البيض بعد أربعة أيام أو خمسة فتثقب اليرقات داخل السيقان والافرع متجهة الى اسفل ولذلك يموت الفرع ويجف ، وتعيش اليرقة مدة اسبوعين أو ثلاثة حتى يتم نموها ، ويبلغ طولها اذ ذاك سنتيمترين تقريباً ويكون لونها أبيض . وعند ذلك تتشرنق بقرب فتحة أحد الثقوب ، وذلك بأن تنسج شرنقة من خيطان صلبة نوعاً لونها أبيض مسمر ثم تتحول داخلها الي عذراء وهذه صغيرة سمراء اللون ، وبعد اسبوعين تقريباً تخرج منها الحشرة الكاملة. وتوجد فى الغالب جملة شرانق مرتبطة بعضها ببعض فى موضع واحد

لهذه الحشرة اجيال تظهر فى اوقات مختلفة من السنة فتوجد على الباذنجان العروس ابتداء من مايو ، واجيال أخرى على الباذنجان العقر الذى يجنى فى الخريف والشتاء ابتداء من اكتوبر ونوفمبر

طرق المقاومة — الطرق المستعملة لمقاومة هذه الآفة هى وجوب نزع النباتات او الاجزاء المصابة واعدامها بما فيها من اليرقات

(٥) خنفس القثاء

الاسم اللاتينى	Epilachna chrysomelina
الفصيلة	الغمدية الاجنحة

تتغذى خنافس القثاء بأوراق النباتات التابعة للفصيلة القرعية كالبطيخ

والشمام والخيار والقرع ، وتحدث الحشرة ضررها فى طورى اليرقة والحشرة الكاملة .

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — الحشرة الكاملة خنفساء مستديرة الشكل تقريباً ، محدبة من السطح العلوي ، يبلغ طولها نحو سبعة ملليمترات ولونها برتقالي وعلى غمديها ١٢ نقطة سوداء . تتغذى الخنافس بأوراق النباتات القثائية وتضع الاناث البيض على سطحها الاسفل ويكون مجتمعاً فى كتل تشتمل الواحدة منها على عدد يختلف من ١٠ الى ٢٥ بيضة ، ولون البيض اصفر وشكله بيضى متطاول وعندما يفقس البيض تخرج منه يرقات صغيرة صفراء اللون ، بطيئة الحركة ، مغطاة بشعر كثيف صلب نوعاً ،

شكل ٣٧ X ٣

(١) الحمراء (٢) يرقتها
(٢) ابو العيد (٤) يرقتها (٥) عذراؤها
(٦) خنفس القثاء (٧) يرقتها (٨) عذراؤها

فتتغذى بالاوراق ، وبعد اسبوعين تقريبا يتم نموها فتتحول الي عذارى بعدان تلصق نفسها بالسطح الاسفل للاوراق ، والعذارى صفراء اللون وبعد اسبوع تخرج منها الحشرات الكاملة

طرق المقاومة — احسن طريقة لمقاومة هذه الافة عند انتشارها فى مزرعة قثاء هى جمعها باليد اذ توجد الحشرة على السطح الاسفل للاوراق فى جميع اطوارها . وفى حالة الاصابة الشديدة ترش النباتات بمسحوق الكبريت (زهر الكبريت) وذلك بعد خلطه بكمية من مسحوق الجير

(٦) الحمراء

الاسم اللاتينى Aulacophora foveicollis

الفصيلة الغمدية الاجنحة

تضر الحمراء النباتات القرعية وغيرها كالبرسيم وكثير من الخضر وذلك بأكل اوراقها

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — الحشرة الكاملة خنفساء صغيرة يبلغ طولها سبعة ملليمترات فى المتوسط ، وشكلها بيضى متطاول ، ولونها احمر مصفر ، وتضع الاناث بيضها على سوق النباتات بمساواة سطح الارض او تحته بقليل . وعندما يفقس البيض تثقب اليرقات جذور النباتات وتتغذى منها فتقتل النبات. وتوجد بكثرة فى جذور الخيار ، واليرقة بيضاء اللون طولها ١٢ ملليمترا فى المتوسط ، وعندما يتم نموها تتحول الى عذراء تكون ملتصقة بالجزء الاسفل من الساق

طرق المقاومة : — (١) عند انتشار الخنافس بكثرة ترش النباتات بمحلول طارد او بمسحوق الكبريت والجير كما تقدم وفى حالة البرسيم يحش ويروى
(٢) اذا ظهرت اليرقات فى النباتات القثائية فتقتلع النباتات المصابة وتحرق وكذلك تروى الارض بغزارة

(٨) الحشرات المضرة بمحاصيل متنوعة

تضر بعض الحشرات بمحاصيل وخضر عدة مثل الجراد والحفار وفرقع لوز وسنأتى فيما يلى عن مختصر تاريخ حياتها

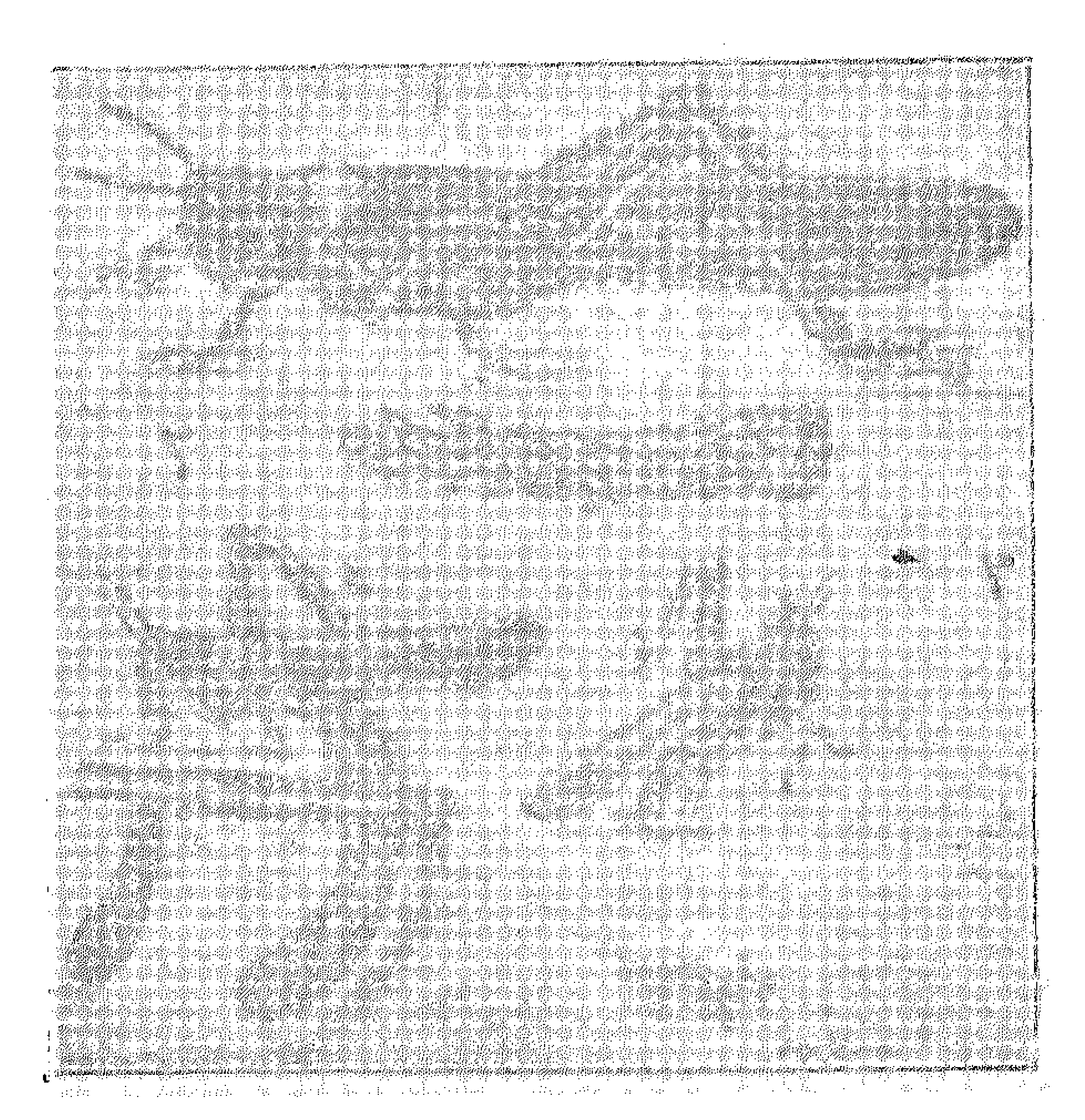
(١) الجراد الرحال

الاسم اللاتينى Schistocerca peregrina

الفصيلة المستقيمة الاجنحة

للجراد الرحال صفة خاصة به وهي تجمعه فى اسراب بعدد وافر ومهاجرته

من الجهة التى تربى فيها الى جهة اخرى طلبا للرزق ويسبب ضررا عظيما للمزروعات الموجودة فى الجهات التى يمر بها لانه يأكل أوراقها ويتركها جرداء . اما الجهات التى يترك فيها بيضه فان المصيبة تكون اشد اذ من المعروف أن الحوريات الصغيرة اكثر شراهة من الحشرات الكبيرة الكاملة النمو فتأكل كل مايصادفها من النباتات. ولا يهاجر الجراد الينا فى كل سنة بل يغشى بلادنا فى ازمان مختلفة ، وكانت آخر غاراته فى سنة ١٩١٥ ، اذ قضى على كثير من المحصولات كما حصل فى بعض الجهات . ولكن الهمة التى بذلتها الحكومة فى مكافحته قد انقذت القطر من اخطاره



شكل (٣٨) الجراد الرحال
(١) الجراد الرحال (٢) كتلة البيض (٣) انثى تضع بيضها (٤) انثى تضع بيضها ويرى بالارض قطاع طولى يظهر الثقوب التى بها البيض

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — يبلغ طول جسم الجرادة ستة سنتيمترات ولونها أحمر قرنفلى أو أصفر ، والاجنحة الامامية عليها بقع غامقة أو سوداء ، والاجنحة الخلفية شفافه وبها انعكاسات وردية اللون أو بنفسجية

عند ما يكمل تكوين الاعضاء التناسلية فى هذه الحشرات يجرى بينها سفاد ويكون ذلك فى أوائل الربيع (ابريل) ثم تموت الذكور وبعد قليل تضع الاناث بيضها ، وكيفية ذلك أنها تحفر ثقبا فى الارض لهذا الغرض بواسطة جزئها الخلفى اذ يوجد به عضو خاص للحفر ، ويبلغ عمق الثقب عشرة سنتيمترات على الاكثر ثم تضع فيه البيض بعضه بجانب بعض على شكل عنقود ، ويبلغ عدد البيض فى هذه الكتلة ثمانين بيضة فى المتوسط . وبعد الفراغ من وضع البيض تفرغ عليه الانثى مادة تشبه الرغوة حتى يمتلىء الثقب فتجمد حالا وتحفظ البيض من النمل وغيره من الحشرات المفترسة . وتستغرق عملية حفر الثقب ووضع البيض مدة تختلف من ساعة الى ساعتين اذ تتوقف على نوع الارض ودرجة صلابتها . وبعد وضع البيض ببضع ساعات تموت الانثى فى الغالب

تضع الانثى بيضها عادة فى الجهات الرطبة ويوجد بكثرة فى جسور الترع والمساقى وفى الارض الحديثة الرى ، ويفقس البيض بعد مدة تختلف من ثلاثة أسابيع الى خمسة وتخرج منه الحشرات الصغيرة المسماة بالحوريات وهى «الدبى» وتعرف عند العامة باسم « النطاط » وتكون اذ ذاك سريعة النط والحركة وتتغذى بالمزروعات فتجردها من الاوراق ، وهنا الضرر الاكبر لان الجراد الكبير يمكن طرده ولكن هذه ثابتة لا تطير بل تثب . وتستمر الحوريات فى التغذى وبعد شهرين او اكثر تصير حشرات كاملة وتكون أجنحتها قد نمت فتمكث على هذه الحال بقية الصيف وزمن الشتاء الى شهرى مارس وابريل اذ تتناسل وتضع بيضها ثم تموت . وقد علمت من قسم الحشرات بوزارة الزراعة ان بعض الجراد الذى ترَبى من البيض الذي وضع فى ابريل وضع بيضا فى شهر اغسطس وعلى ذلك يكون له جيلان فى السنة

يختلف لون الجراد تبعاً للزمن والعمل الذى يؤديه ، فاثناء المهاجرة يكون لونه احمر ورديا وفى زمن التناسل يصير لونه اصفر . فتكون الذكور ذا لون اصفر زاه ، والاناث ذات لون اسمر مائلا للخضار

طرق المقاومة —

(١) يجب عند ظهور الجراد ان يطرد من الاراضى المنزرعة ثم يقتفى أثره

الى ان يعلم المحل الذى يضع فيه البيض ، وعندئذ يبادر بجمعه وذلك بحرث الارض فتتعرض كتل البيض للمطر ، ويكاف الصبية بهذا الجمع وكذلك عندما يتعرض البيض للشمس يموت بعد بضع ساعات من الحرارة الشديدة فى المدة الاولى من وضعه أما فى المدة الاخيرة فربما ساعدت الحرارة على فقسه ، ولقد كانت الحكومة ، تشجيعا لهذا العمل ، تكافىء جامعى البيض بخمسة قروش عن كل أقة يجمعونها منه . اما فى الجهات القريبة من الجبل والتلول أو الصحاري فالواجب أن يطرد الجراد اثناء النهار اليها وفى الليل عند ما يبرد الجو يجمع الجراد ويوضع فى سكائب ليحرق ، لانه فى هذا الوقت لا يطير لبرودة الجو ، ويمكن الاستمرار فى جمعه بهذه الكيفية الى ما بعد طلوع الشمس بقليل وهذا ما كان يعمل فى جميع القطر فى سنة ١٩١٥

(٢) اذا لم يتمكن من جمع البيض كله ففقس فلواجب ان تكنس الحشرات الصغيرة بسعف النخل أو ما يماثله وتطرد الى جهة معينة بعيدة عن المزروعات يكون قد سبق حفر خندق بها عمقه متر ويعمل له جسر فى الجهة الاخرى من التراب الناتج من الحفر ليمنع انتقال الحوريات الى ما وراءه ، وعند ما تقع فيه الحوريات تغطى بالتراب فتدفن وتدك الارض فوقها . ثم يشرع فى عمل خندق آخر وهكذا حتى يتم اعدامها

(٣) اذا كانت النباتات قصيرة ولا يمكن كنس الحوريات بسهولة فترش النباتات بمحلول سام أو ينثر بينها طعم سام مركب من جوهر سام كازرنيخ على بالعسل الاسود وبعد اضافة كمية من الماء الى المحلول تعجن به كمية من النخالة وسنأتى على وصف الطعم عند الكلام على مهلكات الحشرات

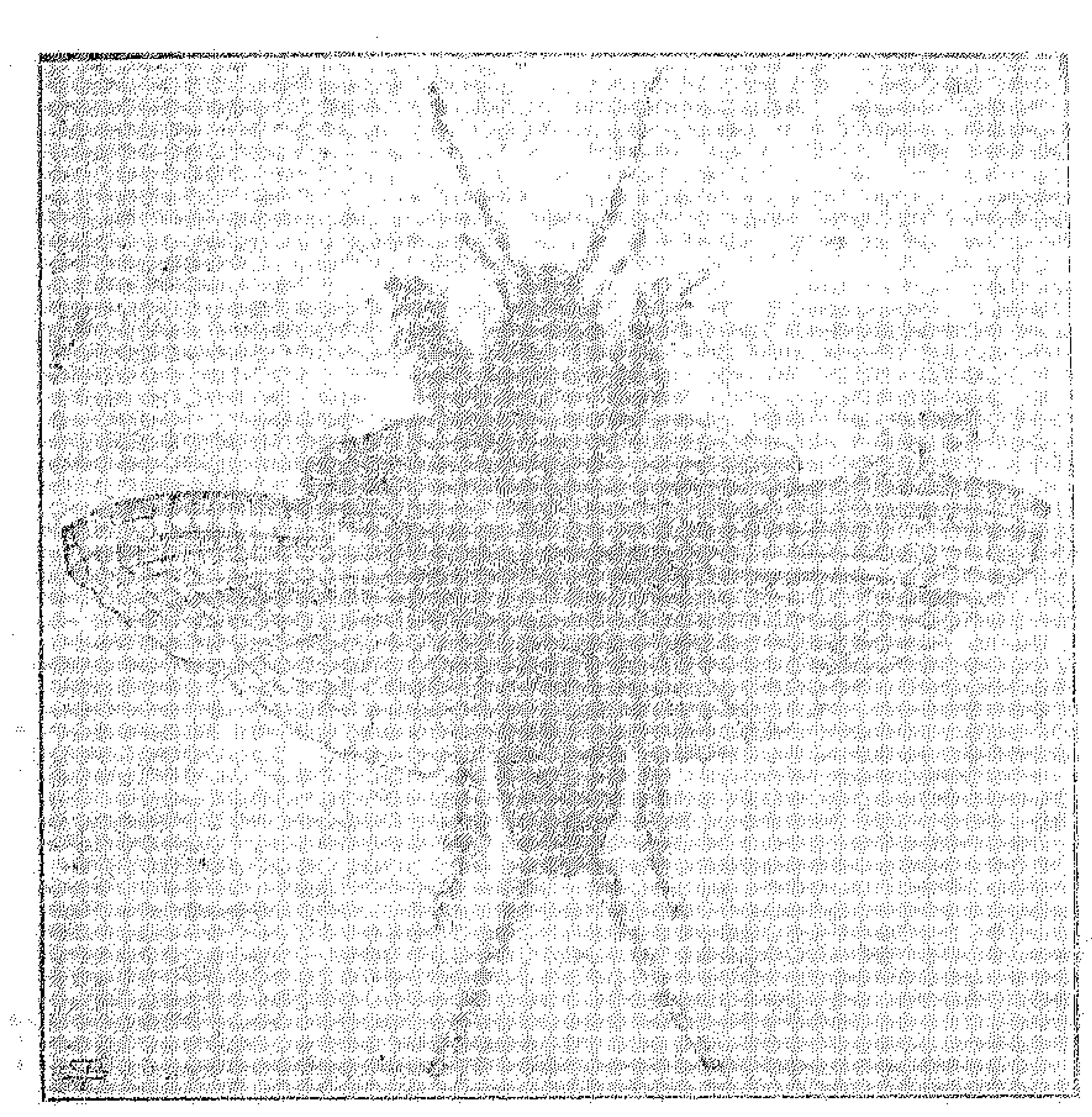
(٤) يمكن الانتفاع ببعض المكروبات التى تصيب الجراد كالمكروب المسمى كوكو باسلس اكريديورم (Cocco - bacillus acridiorum) ففى سنة ١٩١٥ كانت وزارة الزراعة تربيه وتلقح به بعض الجراد وتتركه ينتشر بين الجراد السليم فيعديه ، وذلك لان هذا المكروب يعيش فى القناة الهضمية للجراد ويدعوه الى التقيىء ، وعند ما يتقيأ على النبات يأكل الباقى النباتات الملوثة فتنتقل اليه العدوى . وهو مكروب قتال للجراد

(٢) الحفار

الاسم اللاتينى Gryllotalpa vulgaris

الفصيلة المستقيمة الاجنحة

يعيش الحفار مختبئاً تحت سطح الارض فى ثقوب يحفرها لنفسه ، ويسبب تلفاً عظيماً للقطن و نباتات اخرى كالبطاطس والبنجر والخس وغيرها من الخضر لأنه يقرض جذورها ولذا تموت . واذا أصاب البطاطس أكل جزءاً منها فتعفن الباقى . ويوجد الحفار دائماً فى البقع الرطبة بجوار المساقى ، وهو حشرة يبلغ طولها نحو ثلاثة سنتيمترات أو أربعة ولونها بنى غامق



شكل (٣٩) الحفار

وتغطى بشعر رفيع قطيفي الملمس يمنعها من البلل ، والزوج الامامى فيها من الارجل صلب قصير معد للحفر ويستعمل كذلك فى العوم . ويتغذي الحفار بجذور النباتات المذكورة وكذلك بالديدان والحشرات الموجودة فى باطن الارض والتى يصادفها اثناء تجوله

تضع الاناث بيضها فى الانفاق التى تعيش فيها تحت سطح الارض فى اوائل فصل الربيع وعندما يفقس البيض تخرج الحوريات وتتغذى بجذور النباتات كالحشرات الكاملة وتنمو حتى تصير حشرات كاملة فتتزاوج وتضع الاناث بيضها وتعيد سيرتها

طرق المقاومة — أهم الطرق لابادة الحفار هى جمعه واعدامه أينما يوجد ،

وكذلك يمكن اعدامه باعداد مصائد من الطعم السام ، وكيفية ذلك أن يقطع البطاطس أو غيره من الجذور التى يحبها قطعاً صغيرة تغمس فى محلول سام كأخضر باريس أو زرنيخات الرصاص ويوضع فى جزء منخفض من الغيط ، أو يغطى بلوح من الخشب أو غيره ، وفى الصباح يرى عدد من الحفار ميتاً بالقرب من الطعم لانه يخرج بالليل وعند ما يهتدى اليه يتغذى منه فيموت

(٣) فرقع لوز

الاسم اللاتينى	Agrypnus notodonta
الفصيلة	الغمدية الاجنحة

تسبب هذه الحشرة ضرراً قليلا للمزروعات تبعا لعدم وجودها بكثرة ، وتضر النباتات بكون اليرقات تقرض سوقها تحت سطح الارض بقليل كما فى حالة القطن ، أما البطاطس فان اليرقات تتلف الدرنات بأكل جزء منها فيتعفن الباقى ، وتتلف القمح كذلك بقرضها الجذور ، وتضر بكثير من الخضر

وصف الحشرة وتاريخ حياتها : — الحشرة الكاملة خنفساء كبيرة الحجم طولها سنتيمتران ونصف تقريبا ولونها أسود أو أسود مسمر ، وتوجد بكثرة بالقرب من أكوام السماد البلدي ، وتضع الاناث بيضها على سيقان النباتات بالقرب من سطح لارض ، واليرقات الناتجة تحفر فى الارض وتتغذى بجذور النباتات التى تصادفها ، وتوجد كذلك بكثرة فى أكوام السماد البلدي اذ تتغذى بالمواد العضوية وتسمى اليرقة بالدودة السلكية لصلابتها ونعومتها . واليرقة التامة النمو يبلغ طولها نحو أربعة سنتيمترات ولونها أصفر باهت (سمنى) وهى

شكل (٤٠)
(١) اليرقة وهى الدودة السلكية
(٢) الحشرة الكاملة وهى فرقع لوز

ناعمة لامعة صلبة نوعا ولها ثلاثة أزواج من الارجل الصدرية . تعيش اليرقات مدة سنة الى أن يتم نموها وعند ذلك تتحول الى عذارى فى باطن الارض . والعذراء صفراء اللون باهتة ، وطولها كالحشرة الكاملة ، وتمكث شهرا تقريبا الى أن تخرج منها الحشرة الكاملة

طرق المقاومة — لاتحدث الدودة السلكية ضررا كبيرا تبعا لطول حياتها وحراثة الارض مرارا أثناء هذه المدة . ولكنه فى حالة البطاطس يجب أن يسمد بالسماد البلدى لان الديدان السلكية تتغذى بالسماد وتترك الدرنات ، وفى حالة وجود أكوام من السباخ البلدى تفتش ويعدم ما يوجد فيها من اليرقات ، واذا انتشرت الديدان السلكية فى منطقة فيعمل لها طعم سام

(٩) الحشرات المضرة بالفاكهة واشجار الفاكهة

تضر الفاكهة وأشجارها كثير من الحشرات فتوجد بعضها على أجزائها الخارجية وتضرها وبعضها تثقب فيها وهذه الحشرات هى :

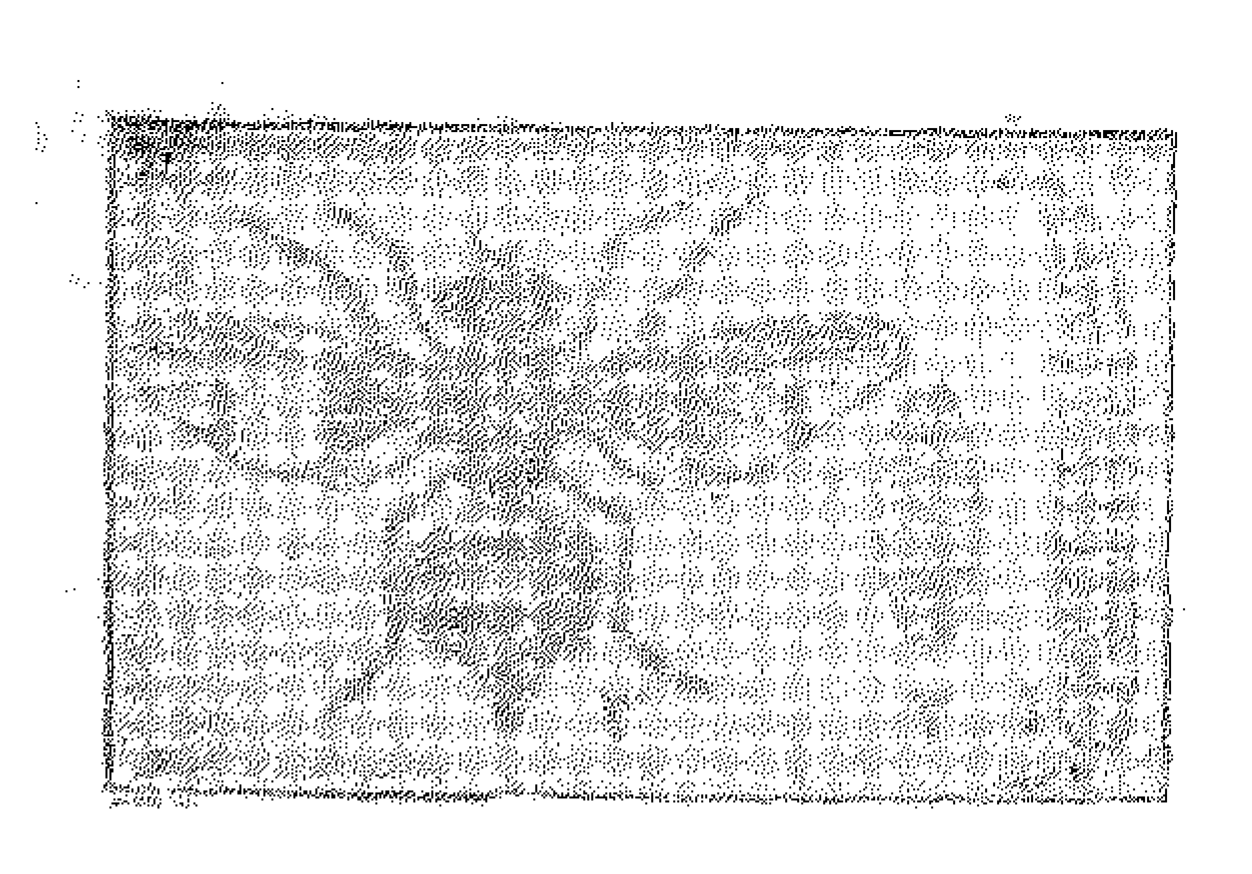
(١) ذبابة الفاكهة

الاسم اللاتينى	Ceratitis capitata
الفصيلة	ذات الجناحين

توجد هذه الحشرة فى جميع الجهات التى تنمو فيها الفاكهة ، وتضرها بتجول اليرقات فى لبها ، وينتج عن ذلك سقوط الثمار وتعفنها . وتضر هذه الحشرة الفواكه الآتية وهى الكمثرى والجوافة والمشمش والسفرجل والبرتقال واليوسفى

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — الحشرة الكاملة ذبابة صغيرة الحجم طولها ثلاثة ملليمترات ولونها أسمر مصفر ذهبى ، وتضع الاناث بيضها داخل الثمار بواسطة آلة وضع بيضها وبعد ذلك ينسد الثقب بواسطة الافراز الصمغى الذى تفرزه الثمرة ، وبعد قليل يفقس البيض وتتجول الدويدات فى الب

متغذية منه مدة أسبوع حيث يتم نموها وتكون صغيرة جدا بيضاء اللون وتسبب سقوط الثمار، وعند ذلك تتركها اليرقات وتتحول الى عذارى فى باطن الارض على بعد ثلاثة سنتيمترات أو أربعة من سطحها والعذارى حمراء اللون غامقة وتمكث ثمانية أيام تقريبا حتى تخرج منها الحشرات الكاملة، ويكثر ذباب الفاكهة فى زمن الصيف



شكل (٤١) ذبابة الفاكهة
(١) اليرقة (٢) العذراء (٣) الذبابة

طرق المقاومة — من الصعب مقاومة هذه الآفة الا بالطرق الواقية وهى

(١) جمع الفاكهة المصابة بمجرد سقوطها واعدامها اما احراقا او دفنا ثم قشط سطح الارض تحت الاشجار لعمق خمسة سنتيمترات ودفنه لعمق عظيم حتى تموت العذارى التى تكون فى الارض، أو رش قليل من الجير تحت الاشجار لنفس هذا الغرض

(٢) حفظا للانواع الجيدة من الاصابة تحفظ الثمار فى اكياس رقيقة تصنع من الخرق أو الورق الشفاف

(٢) الحشرات القشرية والبق الدقيق

الفصيلة النصفية الجناح

الحشرات القشرية والبق الدقيق حشرات صغيرة الحجم تابعة لعائلة واحدة، تعيش على العصارة التى تمتصها من الاجزاء المختلفة للنباتات

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — تغطى الحشرات بغطاء من افرازاتها فتغطى الحشرات القشرية بقشرة مكونة من مواد شمعية تفرزها متحدة مع جلدها الذى تنزعه، أما البق الدقيق فيغطى بمادة دقيقية تفرز من الجلد على شكل خيطان

تميز الذكور عن الاناث بكون الاولى لها زوج واحد من الاجنحة الشفافة

بالقطعة الصدرية الثانية، وأما الثانية فهى عبارة عن كيس معلق بالنبات بواسطة أجزاء الفم مغطى بالقشرة وممتلىء بالبيض ، وليس للانثى أجنحة

تتولد أكثر أنواع هـذه الحشرات تولدا بكريا لقلة وجود الذكور فى البعض وعدم وجودها بالمرة فى البعض الآخر

الحشرات القشرية (Scale insects) — تضع الاناث بيضها تحت قشرتها أو تلد احياء ، والبيض صغير قرنفلى اللون تفقس منه الحوريات وهى حشرات صغيرة مصفرة اللون لها ثلاثة أزواج من الارجل المفصلية وزوج من قرون الاستشعار وخرطوم طويل رفيع كالخيط، فتترك الحشرات قشرة الام وتتجول على النبات بنشاط حتى تهتدى لموضع ملائم لها ، فتثبت نفسها عليه بوضع خرطومها داخل منسوجاته وتبتدىء فى الغذاء بامتصاص العصارة ، وعند ذلك تغير جلدها أول مرة، وفى الوقت نفسه تفرز الحشرة من جانبيها مادة شمعية تساعد مع الجلد المنزوع على تكوين القشرة التى تغطى بها نفسها ويكوّن الجلد سرة القشرة أى الجزء المركزي المرتفع . تفقد الحورية بعد الانسلاخ الاول أرجلها وقرون استشعارها وتصير عبارة عن كيس معلق بالنبات بواسطة الفم . ثم بعد أن تتغذى قليـلا تنسلخ مرة ثانية ويضاف الجلد المنزوع مع المادة الشمعية الى القشرة ليزيد فى حجمها ، وعنـد ذلك تستمر الحوريات التى ستكون اناثا فى التغذية وتكوين البيض وفى النهاية تكون عبارة عن كيس ممتلىء بالبيض ، أما الحوريات التى ستكون ذكورا فتنقطع عن الغذاء زمنا يقارب العشرة أيام ثم تخرج منها الذكور وهى بقات صغيرة لها زوج واحـد من الاجنحة الشفافة . وتتميز قشرة الذكر عن الانثى بصغر حجمها وشكلها البيضى

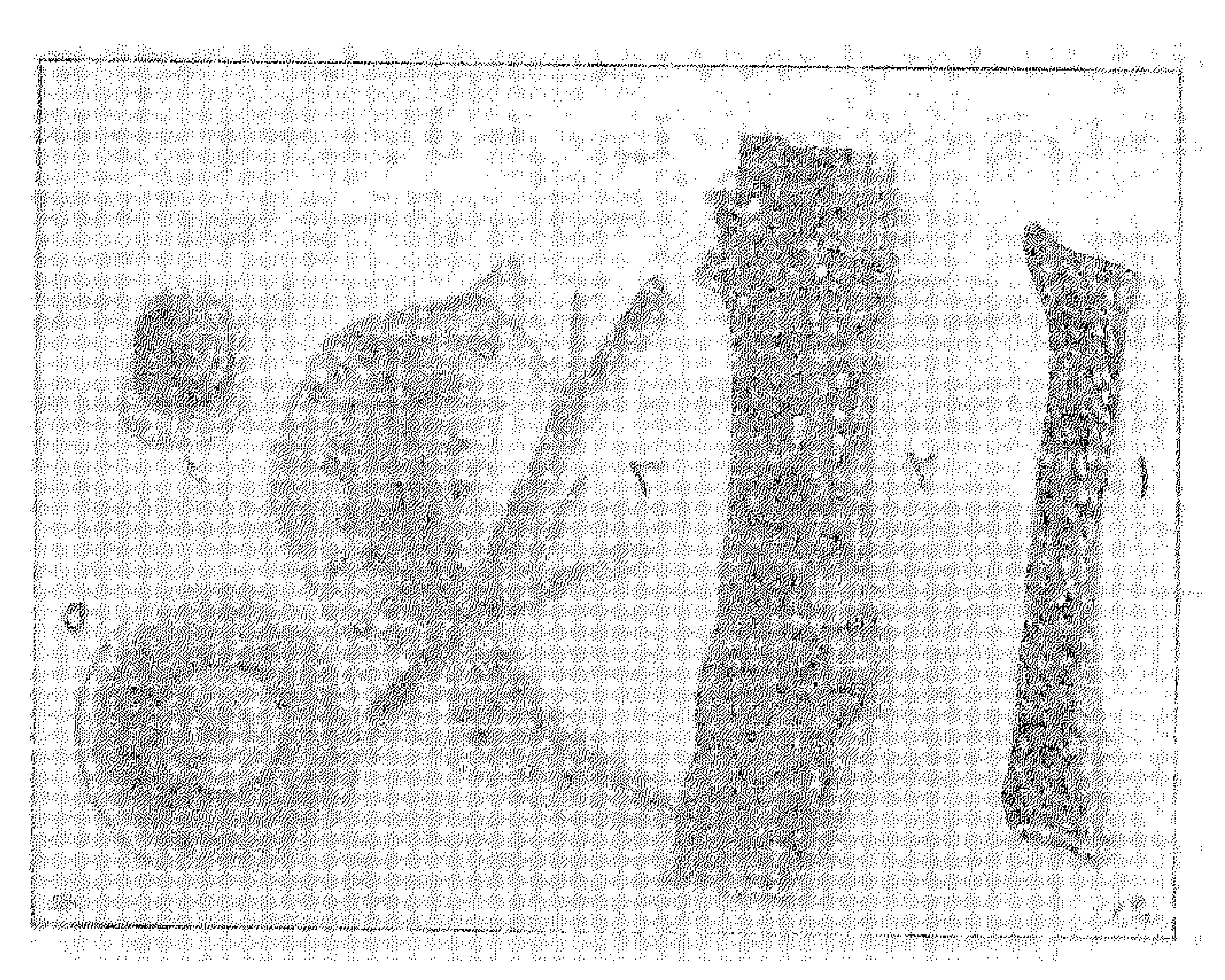
البق الدقيقى — Mealy bugs تضع الاناث بيضا أو تلد أحياء ، والحوريات صغيرة نشطة قرنفلية اللون تتجول على النباتات زمنا ثم تثبت نفسها عليها بعد ذلك بواسطة فمها وتبتدىء فى الغـذاء بامتصاص العصارة ، وتفرز من جلدها مادة دقيقيـه بشـكل خيطان تغطى بها نفسها وتختلف الخيطان فى الشـكل فبعضها طويلة وغـير منتظمة الشـكل وبعضها قصيرة، ويظهر الجسم من بينها قرنفلى اللون . تغير الحشرات جـلدها مرتين ثم تستمر فى النمو كما وصفنا فى الحشرات القشرية .

تقسيم الحشرات القشرية والبق الدقيقى

تشتمل هــذه الحشرات على أنواع عديدة تصيب كل منهــا نباتات معينة وتأثيرها على النباتات المصابة هو اضعافها واصفرار الاوراق والثمار وسقوطها وأهم هذه الحشرات هى : —

(١) الحشرة القشرية الحمراء Aspidiotus aurantii

قشرتها صغيرة ولونها أحمر فاتح أو قرنفلى، وتصيب الاشجار الحمضية والورد وغيره من شجيرات الزينة ، وتوجد على السوق والفروع وقليلا ما توجد على الاوراق والثمار



شكل (٤٢) الحشرات القشرية

(١) فرع عنب مصاب بحشرة العنب القشرية (٢) فرع تين مصاب بحشرة التين القشرية (٣) ورقة مصابة بالحشرة القشرية الحمراء المركز (٤) قشرة الذكر للحشرة القشرية الحمراء المركز (٥) قشرة الانثى لها

(٢) الحشرة القشرية حمراء المركز Aspidiotus aonidium

قشرتها سوداء تقريبا وبوسطها بقعة حمراء مرتفعة ويبلغ قطرها ملليمترين. وتصيب أوراق وثمار النباتات الآتيــة ونادرا ما توجد على السوق والفروع .

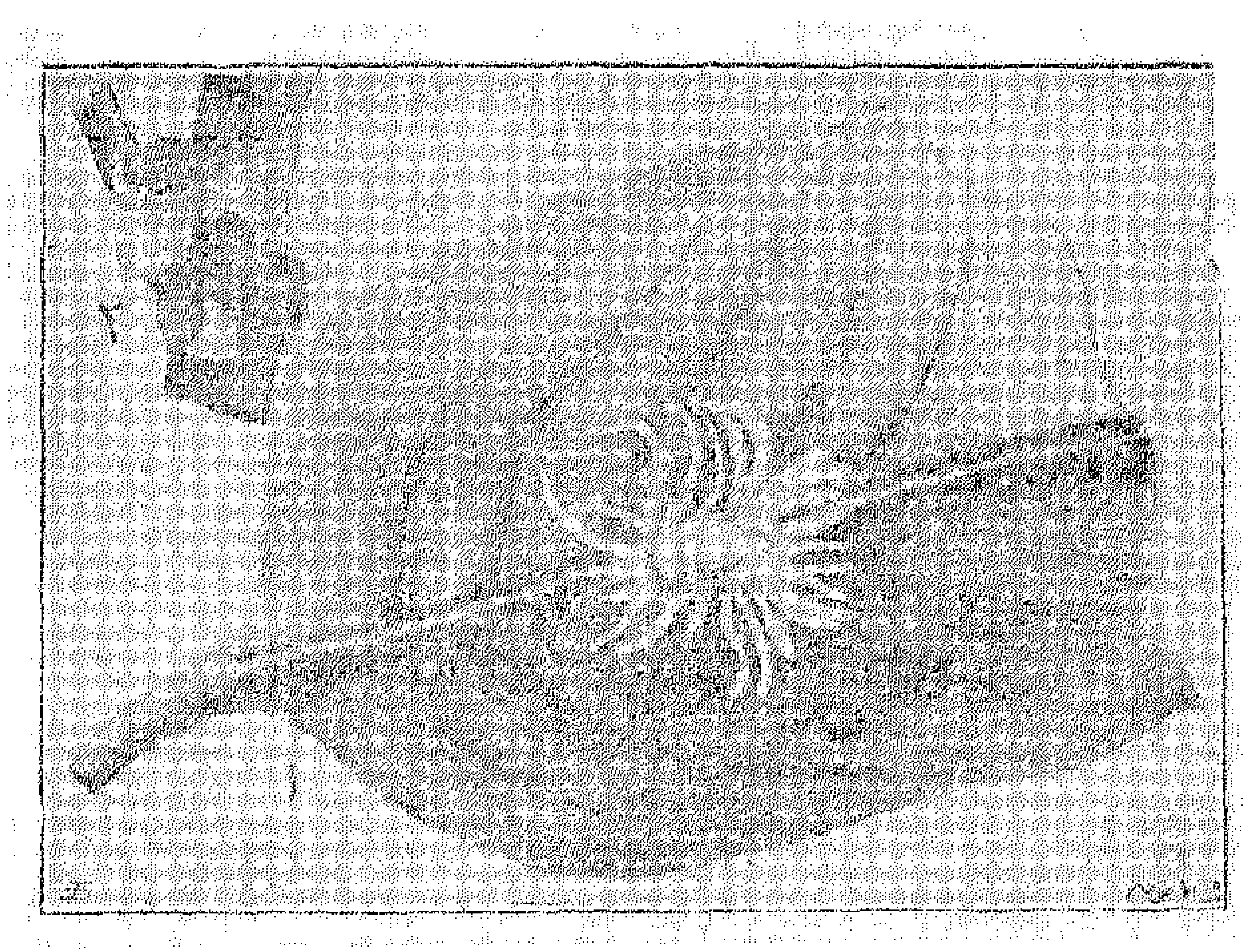
وتضع الاناث بيضها زمن الشتاء (ديسمبر ويناير) ولهـا عدة أجيال فى السنة ويستغرق الجيل نحو ثلاثة أسابيع ، والنبات التى تصيبها هى : —

الاشجار الحمضية كالبرتقال واليوسفى واللارنج والليمون ثم المنجا والجوافة والبشملة والورد والـكاميليا والياسمين والفل والنرجس وكثير من نباتات الزينة، ثم الـكافور والجميز الافرنكي وأنواع الفيكس المختلفة « كفيكس نتدا » الموجود فى بعض شوارع العاصمة حيث الاصابة به شديدة، وبالاجمال فان هذه الحشرة توجد على كثير من النباتات والاشجار وينتظر أن يزيد عدد النباتات التي تعيش عليها كثيرا اذا لم تتخذ الوسائل لمنع انتشارها

(٣) حشرة التين القشرية Asterolecanium pustulans

قشرتها خضراء مصفرة لامعة مستديرة ، وتوجد على سوق وأفرع أشجار التين والتفلة وأنواع الجارونيا فى حفر صغيرة مستديرة ذات حافة مرتفعة قليلا، وهذا الانتفاخ البسيط نتيجة التهاب أنسجة النبات

تسبب هذه الحشرة ، اذا وجدت بكثرة ، ضررا عظيما لاشجار التين كما هو الحال فى مديرية الفيوم حيث تنتشر فيها زراعته



شكل (٤٣) البق الدقيق المصرى

(١) ورقة جوافة عليها حشرة البق الدقيق

(٢) فرع برتقال عليه بق دقيق مفلطح

(٤) حشرة العنب القشرية Mytilaspis pomorum

قشرتها مميزة بشكلها الـكمثرى ولونها الارجوانى أو الاسمر الفاتح. وتوجد

هذه الحشرة على سوق العنب وأفرعه وتضر بالكرم كثيرا ، وقد تمنعه عن الاثمار اذا وجدت بكثرة

(٥) البق الدقيقى المصرى Icerya aegyptiaca

يغطى جسم هذه الحشرات بخيطان دقيقية طويلة غير منتظمة الشكل بيضاء اللون ، ويبلغ طول الحشرة ستة ملليمترات فى المتوسط

يوجد هذا البق على أوراق الاشجار الآتية وهى الجوافة والمنج والصمغ المرن (أى اللستك) والجميز الافرنكي وغيره من أنواع الفيكس ، ويوجد كذلك على شجيرات الزينة

(٦) البق الدقيقى المفلطح Icerya purchasi

يغطى جسم هذه الحشرات بخيطان دقيقية قصيرة تشبه الهدب بيضاء اللون الا الجزء الامامي فلونه أسمر.

تصيب هذه الحشرة الاشجار الحمضية وتوجد على أفرعها

(٧) بق الهبسكس الدقيقى Dactylopius sp.

أصيب نبات الهبسكس هذه السنة بحشرة لم تعرف من قبل، وهى نوع من البق الدقيقى سميت ببق الهبسكس الدقيقى. وانتشر هذا البق بسرعة عظيمة فى حدائق العاصمة وضواحيها فى المطرية والعباسية والمعادى وحلوان، ثم فى جزء صغير من الجيزة وامبابة ، ويخشى كثيرا من انتشار هذه الآفة الى ما وراء ذلك لشدة خطرها .

يتربى هذا البق على كثير من النباتات مثل الهبسكس الوردى المستعمل فى الاسيجة والتيل والباميا والقطن ثم أشجار الارثرينا وهى من أشجار الزينة والتوت والتين ، ويصيب كذلك نباتات اخرى مختلفة وبعض الحشائش واعراض لاصابة بهذا البق تجعد الاوراق القريبة من النقطة النامية « المعروفة بالعمّال » والتواؤها بدلا من انبساطها كالعادة عند تفتحها ، وكذلك وجود الحشرة مغطية أو محيطة بالاغصان أو على الاوراق . والحشرة صغيرة الحجم لونها قرنفلي، ويغطى جسمها بمادة دقيقية بيضاء أو بيضاء مشوبة بلون رمادى، وطول الحشرة عند تمام نموها خمسة ملليمترات تقريباً .

يتكاثر هذا البق بسرعة ويصيب النباتات اصابة قتالة ولذلك يجب الحذر الشديد من انتقاله الي القطن والا يقضى على ثروة القطر الحالية ، وأحسن الطرق الذى يشار بها لمكافحة هذه الآفة ومنع وصولها الى النباتات الاقتصادية فى القطر هي : —

أولا — بما أن الهبسكس أحد نباتات الزينة المستعملة فى الاسيجة فيحسن اقتلاعه بمجرد ظهور الاصابة واحراقه ثم تعويضه بنبات يساويه فى الفائدة مثل « الدورانتا »

ثانيا — الارثرينا من أشجار الزينة ومتى أصيبت أصبحت عديمة الفائدة فلذلك يحسن اقتلاعها عند الاصابة واحراقها

ثالثا — فى حالة النباتات الاقتصادية كالقطن والباميا ، يجب اقتلاع النباتات المصابة واحراقها توا . وأما فى حالة أشجار التين أو التوت فيجب تقليم الاجزاء المصابة ورش الاشجار بمزيج الجير والكبريت (زمن الشتاء عند وقوف العصارة فى فبراير) هذا اذا لم يمكن تبخيرها

طرق مقاومة الحشرات القشرية والبق الدقيقى : —

(١) أهم الطرق لمقاومة هذه الحشرات هى تبخير النباتات المصابة بغاز حامض الايدروسيانيك ، واذا لم تتيسر هذه العملية فترش بمحاليل نذكرها فيما يلى

عملية التبخير بالاختصار هى احاطة النباتات المصابة بخيام حابسة للغاز ثم وضع مواد كيمية هى ملح سيانور البوتاسيوم وحامض الكبريتيك المركز فى آنية داخل الخيمة وعند مزجهما واحكام قفل الخيمة يتصاعد غاز سام ينتشر فى فراغها ويقتل الحشرات الموجودة . وسنأتى على وصف عملية التبخير تفصيلا عند الكلام على مهلكات الحشرات

تقوم وزارة الزراعة بتبخير الاشجار الحمضية وغيرها المصابة بالحشرة القشرية ولديها منشورات وافية عن عملية التبخير ومقدار نفقاتها وشروط تقديم الطلبات وغير ذلك فيلزم الاطلاع عليها عند الحاجة

عند ما تبخر الاشجار المصابة يجب جمع الاوراق المتساقطة على الارض واحراقها ، ويحسن رش قليل من الجير على الارض لان هذه الاوراق تكون سببا فى تجديد العدوى اذا تركت . واذا كانت الاصابة شديدة فيحسن تبخير البستان سنتين متواليتين ، اذ من المؤكد أن زيادة المحصول فى السنة التالية للتبخير تزيد عن نفقات التبخير

(٢) اذا لم يمكن القيام بالتبخير فترش النباتات المصابة بمحاليل مختلفة كمستحلب البترول أو غسول القلفونيه أو مزيج الجير والكبريت

يستعمل مستحلب البترول للرش على الحشرات القشرية فقط ، وغسول

القلفونية على الحشرات القشرية والبق الدقيقي ، ومزيج الجير والكبريت على التين والعنب عند سقوط الاوراق ووقوف العصارة اى من شهر فبراير لان هذا المزيج يضر بالاوراق

(٣) دودة الرمان

الاسم اللاتينى	Virachola livia
الفصيلة	الحرشفية الاجنحة

تسبب هذه الحشرة ضررا عظيما للرمان ولا سيما فى مديريات الوجه القبلى المشهورة بزراعته كمديرية اسيوط

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — الحشرة الكاملة ابو دقيق متوسط الحجم طول اجنحته وهى منتشرة ثلاثة سنتيمترات تقريبا ، ويختلف لونه تبعا للجنس ففى الذكور تكون الاجنحة حمراء نحاسية اللون وطرف الاجنحة الامامية لونه بنى ويكون اللون فى الاناث اغمق من الذكور وقاعدة الاجنحة ذات لون بنفسجي

تضع الاناث بيضها فرديا على الثمار بمجرد تكونها ، وعندما يفقس البيض تخترق اليرقات الصغيرة الثمار وتتغذى داخلها بالبزور فتتلف الثمار لتخمر العصارة فيها ، ويدخل من الثقب الذى دخلت منه اليرقة نوع من الفطر الفحمى ينمو على العصارة المتخمرة وينتج جراثيم سوداء كالهباب تزيد فى تلف الثمار

تتغذى اليرقات زمنا يختلف من اسبوعين الى ثلاثة حتى يتم نموها ويبلغ طولها اذ ذاك ١½ سنتيمترا فى المتوسط ويكون لونها بنيا غامقا ويغطى جسمها بشعر قصير قليل الصلابة . تترك اليرقات الثمار بعد تمام نموها وتتحول الى عذارى فى الثقوب الموجودة على السوق وقليلا ما تتحول الى عذاري داخل الثمار والعذراء صغيرة اسطوانية طولها سنتيمتر واحد ، سمراء اللون ، وبعد عشرة أيام تقريبا تخرج منها الحشرة الكاملة

شكل (٤٤) دودة الرمان
(١) اليرقة (٢) العذراء (٣) ابو الدقيق

توجد هذه الحشرة على الرمان ابتداء من ابريل ومايو وهو وقت التزهير، ولها أجيال أخرى فى يوليه وأغسطس اثناء النمو ثم تستمر فى التوالد على الثمار الى ديسمبر ويناير على المحصول المتأخر

تصيب هذه الآفة البلح وتوجد اليرقات كذلك فى قرون السنط

طرق المقاومة — ليس لهذه الآفة علاج عند وجودها غير قطع الثمار المصابة واعدامها اما احراقا أو دفنا ، ولهذا يجب منع وقوع الاصابة بوضع اكياس حول الازهار عقب تلقيحها حتى لا يتمكن ابو الدقيق من وضع بيضه عليها ، وهذه الاكياس تكون عادة من الورق الشفاف

الحشرات الثاقبة

(٤) حفار ساق البرقوق

الاسم اللاتينى	Ptosima undecim-maculata
الفصيلة .	الغمدية الاجنحة

تحفر يرقة هذه الحشرة فى سوق أشجار البرقوق والمشمش وتتلفها

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — الحشرة الكاملة خنفساء صغيرة طولها ١ ½ سنتيمتر فى المتوسط والاغماد سوداء اللون وعليها أربعة خطوط عرضية صفراء

تصنع الاناث ثقوبا صغيرة فى سوق الاشجار على قدر حجمها وذلك ابتداء من أوائل شهر مارس ثم تضع الانثى بيضة واحدة فى كل ثقب ، وعندما تفقس البيضة تثقب اليرقة فى الساق صانعة ثقوبا اسطوانية فى اتجاه واحد، وتستمر على هذه الحالة الى أوائل

شكل (٤٥) حفار ساق البرقوق

الربيع حيث يتم نموها ويبلغ طولها ثلاثة سنتيمترات ولونها أبيض مصفر وطرفها

الامامى عريض ومنتفخ فتتشرنق عند ذلك بقرب فتحة أحد الانفاق التى صنعتها وبعد قليل تخرج الحشرة الكاملة

طرق المقاومة —

(١) لمنع الاناث من وضع بيضها على الاشجار تطلى سيقانها أوان وضع البيض بمحلول قلوى مركب من كربونات الصودا مع الصابون الرخو ، وتطلى السيقان عدة مرات الى ان ينتهى ميعاد وضع البيض

(٢) بمجرد اكتشاف شجرة مصابة يقطع الجزء المصاب ويحرق بما فيه من الديدان

(٥) حفار ساق التفاح

الاسم اللاتينى	Zeuzera aesculi
الفصيلة	الحرشفية الاجنحة

تصيب هذه الحشرة أشجار التفاح والكمثرى فتثقب اليرقات سوقها وأفرعها وتسبب موت الاجزاء المصابة

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — الحشرة الكاملة فراش كبير الحجم ، لون أجنحته الامامية أبيض وعليها نقط صغيرة سوداء موزعة بغير انتظام والاجنحة الخلفية مثل الامامية الا ان النقط السوداء الموجودة بها أقل وضوحا عن النقط الموجودة بالاجنحة الامامية

تضع الاناث بيضها على قشر اشجار التفاح والكمثرى ويكون البيض مجتمعا فى عدد قليل ، ويفقس بعد أسبوع ، وعندما تخرج اليرقات تثقب السيقان أو الافرع التى تكون عليها وتعمل داخلها انفاقا طويلة تعيش فيها ،

شكل (٦٠) حفار ساق التفاح

وبذلك يموت الجزء المصاب . وتمكث اليرقة سنتين فى الغالب حتى يتم نموها ويكون لونها أصفر مبيض وعليها نقط عديدة سوداء، وبعد ذلك تتحول اليرقة الى عذراء بقرب فتحة أحد الثقوب وهى ذات لون أسمر باهت وبعد شهر تقريبا تخرج الحشرات الكاملة ويكون ذلك فى فصل الربيع أى من ابريل لغاية يونيه

طرق المقاومة : —

(١) بمجرد مشاهدة الاصابة « التى تظهر بوجود مادة حمراء سائلة من الثقوب » يجب ادخال قطعة من السلك فى الثقوب لقتل اليرقات الموجودة فيها

(٢) اذا كانت الاصابة شديدة تقطع السيقان أو الافرع المصابة وتعدم احراقا حتى لا تنتقل اليرقات الى موضع آخر

(٦) حفار ساق اللبخ

الاسم اللاتينى	Xystrocera globosa
الفصيلة	الغمدية الاجنحة

تحفر اليرقة فى سيقان أشجار اللبخ بين القشر والخشب وقد تحفر فى الخشب كذلك ، وتسبب ضررا للاشجار يختلف تبعا للعدد الموجود من الحشرة

وصف الحشرة وتاريخ حياتها —

الحشرة الكاملة خنفساء مستطيلة طولها ثلاثة سنتيمترات تقريبا ، والاجنحة الأمامية عبارة عن اغماد منبسطة فوق الجسم سوداء اللون وعلى كل غمد منها شريطان اسمران ممتدان طولا والصدر الامامي اسود اللون كذلك وبوسطه بقعة سمراء كبيرة .

تضع الاناث بيضها فى أوائل الصيف على الاجزاء المجروحة من السيقان أو التى انتزع عنها القشر وعند مايفقس البيض تثقب اليرقات

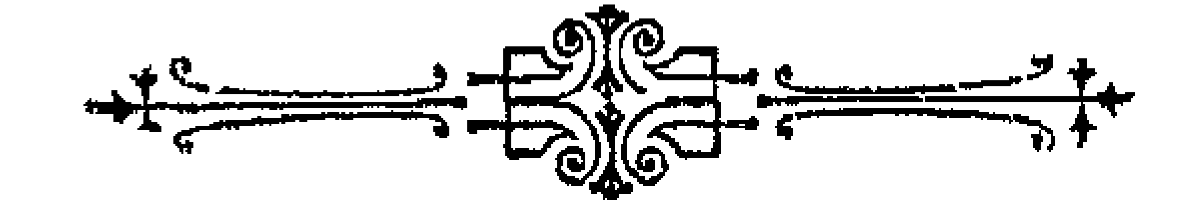
شكل (٤٧) حفار ساق اللبخ
(١) اليرقة (٢) الخنفساء

بين القشر والخشب وكذلك فى الخشب نفسه فى جميع الاتجاهات ، وبعد سنتين فى الغالب يتم نموها ويختلف طولها من ثلاثة سنتيمترات الى خمسة ولونها ابيض مصفر والحلقات الامامية من الجسم اعرض من الخلفية وقصيرة عنها . وعند ذلك تتحول الي عذراء بقرب فتحة احد الثقوب التى حفرتها وبعد شهر تقريبا تخرج الحشرة الكاملة ويكون ذلك فى الربيع وأوائل الصيف

طرق المقاومة : —

(١) حيث ان هذه الحشرة تضع بيضها على الاجزاء المجروحة لان اليرقة لايمكنها اختراق القشر اذا وضع البيض على خارج الساق فيمكن اتقاء شرها بطلاء هذه الاجزاء بالقطران فى أوائل الربيع

(٢) يجب قطع الاشجار أو الافرع المصابة لانها اذا تركت تكون بمثابة محل موافق لتربية الحشرة ثم تحرق هذه الافرع المصابة



« الفصل الثانى »

(الحشرات المضرة بالحبوب المخزونة)

يتغذى كثير من الحشرات المضرة بالغلال والدقيق والحبوب المختلفة وغيرها من المواد الغذائية الجافة ، ويسبب لها ضرراً عظيما .

هذه الحشرات صغيرة الحجم ومنحصرة فى فصيلتين هما الغمدية الاجنحة والحرشفية الاجنحة ، وسنأتى فيما يلى على ذكرها بالاختصار.

(١) سوسة الأرز

الاسم اللاتينى	Calandra oryzae
الفصيلة	الغمدية الاجنحة

يصيب هذا السوس الغلال فى المخازن ويتلفها كالقمح والشعير والذرة والارز المقشور (أما الارز الغير مقشور فلا يصاب) ، وتفضل هذه الحشرة القمح الغير صلب على القمح الصلب ولذلك نجد القمح الصعيدى أقل اصابة بها .

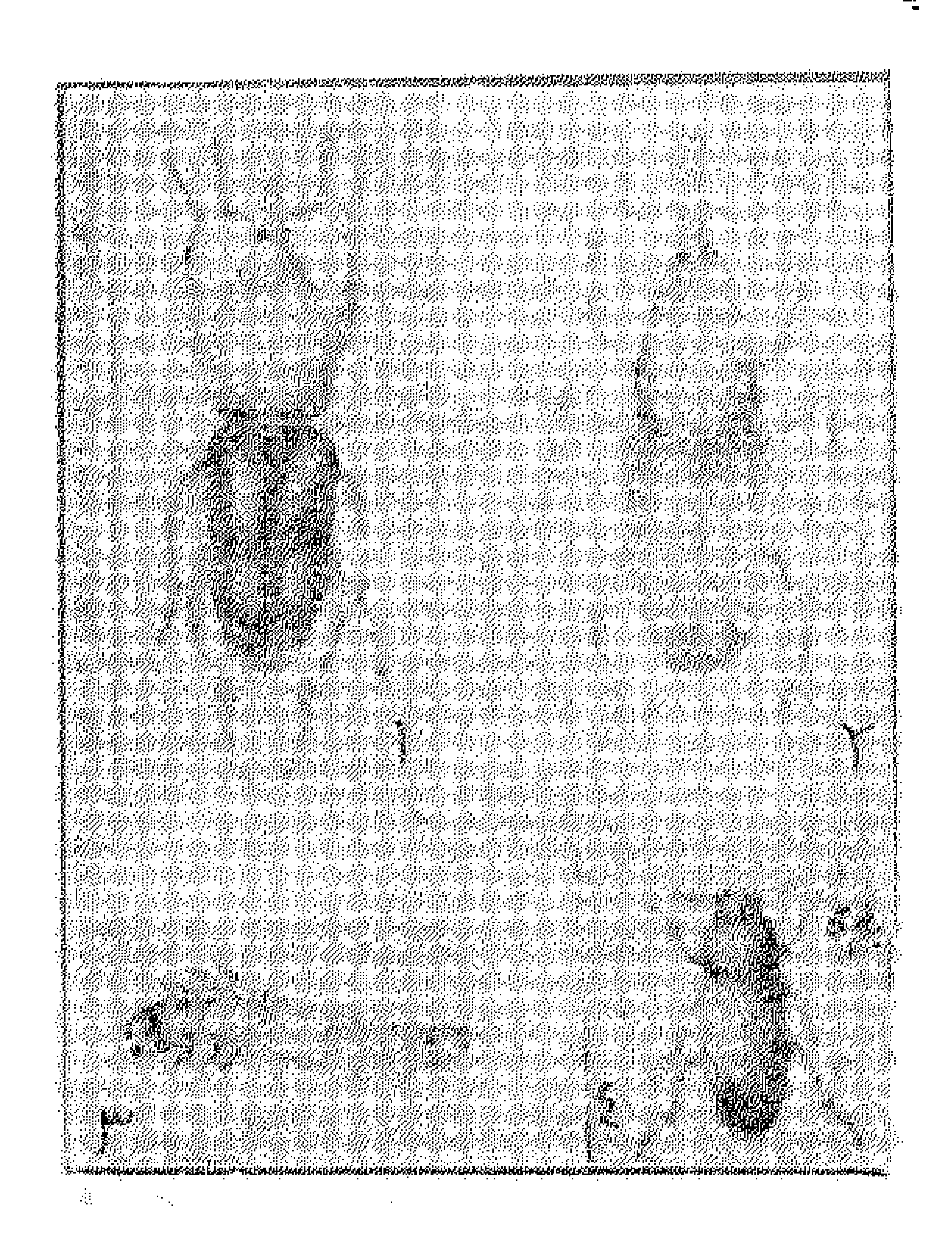
تحدث هـذه الحشرة الضرر فى طوريها اليرقى والحشرة الكاملة ، والضرر الذى تسببه هو كونها تقلل من قوة انبات الحبوب المعـدة للتقاوى ، وتقلل كذلك من وزنها لأنها تتغذى بمادتها النشوية ، وتقلل من قيمة الغلال عنـد وجودها بها .

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — الحشرة الكاملة سوسـة صغيرة طولها ثلاثة ملليمترات ، ولونها اسـود ، وعلى كل من غمديها بقعتان لونهما برتقالى ضارب الي الحمرة موضوعتان واحدة خلف الاخرى (١ شكل ٤٨)

تضع الانثى بيضها أحاديا فى حفر صغيرة تعملها بفمها فى الحبوب ، وبعـد ثلاثة أيام أو أربعـة يفقس البيض وتثقب اليرقات فى الحبوب وتتغذى بمادتها النشوية ولا تضر بجنينها الا نادراً . وبعد ثلاثة أسابيع تقريبا يتم نموها ، ويكون لونها سمنيا وجسمها مجعد ومنحن ، فتتشرنق داخل الحبوب وبعـد عشرة أيام

تقريبا تخرج الحشرات الكاملة وتعيش زمنا طويلا حتى تتم وضع بيضها، ولها عدة أجيال فى السنة ، وتربى دائما على الحبوب فى المخازن .

توجد مع هذه السوسة سوسة أخرى تشبهها فى الشكل والحجم وتاريخ الحياة الا أن لونها العام أحمر غامق وليس عليها بقع كما فى سوسة الارز وتسمى سوسة المخزن C. granaria (٢ شكل ٤٨)



شكل (٤٨) سوس الحبوب
(١) سوسة الارز (٢) سوسة المخزن
(٣) يرقة خنفساء الدقيق (٤) خنفساء الدقيق

طرق المقاومة : — (١) أول وأهم ما يمكن عمله لمقاومة هذه الآفة وما شاكلها هو ايجاد مخزن مستكمل الشرائط الصحية، كبعده عن المواضع الرطبة بقدر الامكان، وان يكون متجدد الهواء، به مناور كافية لان الظلمة تسرع فى ازدياد هذه الحشرات . ويجب ان تكون السقوف والجدران ملساء خالية من الشقوق حتى لا تختبئ بها الحشرات، ويجب ان ترش الجدران بالجير مرة فى كل سنة وتسد مايوجد فيها من الثقوب . ويجب ان تغطى النوافذ بسلك رفيع لا يسمح للحشرات بالمرور منه وتكون الابواب محكمة القفل كذلك

(٢) عند وضع الغلال فى المخازن يجب تطهيرها خصوصا اذا سبق خزن غلال مصابة بها ويحسن ان تكون الغلال كومة واحدة حتى يكون السطح المعرض قليلا، واذا كان من الضرورى خزنها فى سكائب فيجب تطهير هذه خصوصا اذا سبق استعمالها فى تعبئة غلال مصابة بالسوس .

(٣) يحسن خلط الغلال بالرماد أو الملح اذا كانت معدة للتقاوى أما اذا كانت معدة للطحن فلاداعى لذلك .

(٤) اذا ظهرت الاصابة بالسوس فى كومة غلال فيجب الا تقلب حتى لا يدفن السوس لعمق كبير وتزداد الاصابة

(٥) وأحسن ما يمكن عمله فى حالة الاصابة هو تبخير الغلال بمادة سامة لقتل الحشرة ، سواء كان ذلك فى نفس المخزن أو فى اماكن او صناديق خاصة ، وفى الحالة الثانية يجب تطهير المخزن قبل وضع الغلال النظيفة به .

وتستعمل لتبخير الغلال مادة كيمية هى ثانى كبريتور الكربون تتبخر على درجة الحرارة الاعتيادية وتعطى أبخرة سامة وسنأتى على وصف هذه العملية عند الكلام على مهلكات الحشرات .

(٢) خنفساء الدقيق

الاسم اللاتينى	Tribolium confusum
الفصيلة	الغمدية الاجنحة

تضر هذه الحشرة الدقيق والمواد الغذائية الدقيقية والحبوب وتسبب للدقيق رائحة كريهة . وتحدث هذه الحشرة ضررا عظيما للحشرات الجافة المحنطة اذ من السهل عليها المرور بين أغطية الصناديق الغير محكمة القفل لانبساط جسمها

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — الحشرة الكاملة خنفساء صغيرة طولها ٤ ملليمترات ، ولونها أحمر غامق لامع ، وجسمها عريض ومنبسط (٤ شكل ٤٨)

تضع الاناث بيضها عادة على حوائط الأوعية الموجودة فيها الحبوب أو المواد الدقيقة ، وبعد أسبوع يفقس البيض وتتغذى اليرقات زمنا يقارب ثلاثة أسابيع أو أربعة حتى يتم نموها . واليرقة صغيرة ذات لون مصفر باهت (٣ شكل ٤٨) وتتشرنق بين المواد التى تتغذى منها ، والعذراء صغيرة بيضاء مصفرة وتمكث أسبوعا تقريبا الى ان تخرج منها الحشرة الكاملة

طرق المقاومة — الطرق المستعملة فى ابادة هذه الحشرة من حيث اتخاذ المخازن المحكمة والتبخير هى كما سبق ذكره فى سوس الارز . أما الدقيق المصاب فيمكن نخله لانه يخشى من تبخيره . ولوقاية الحشرات المحنطة من هذه الخنافس يوضع فى الصناديق قليل من النفثالين لان رائحته تمنع وجودها

(٣) دودة الشعير

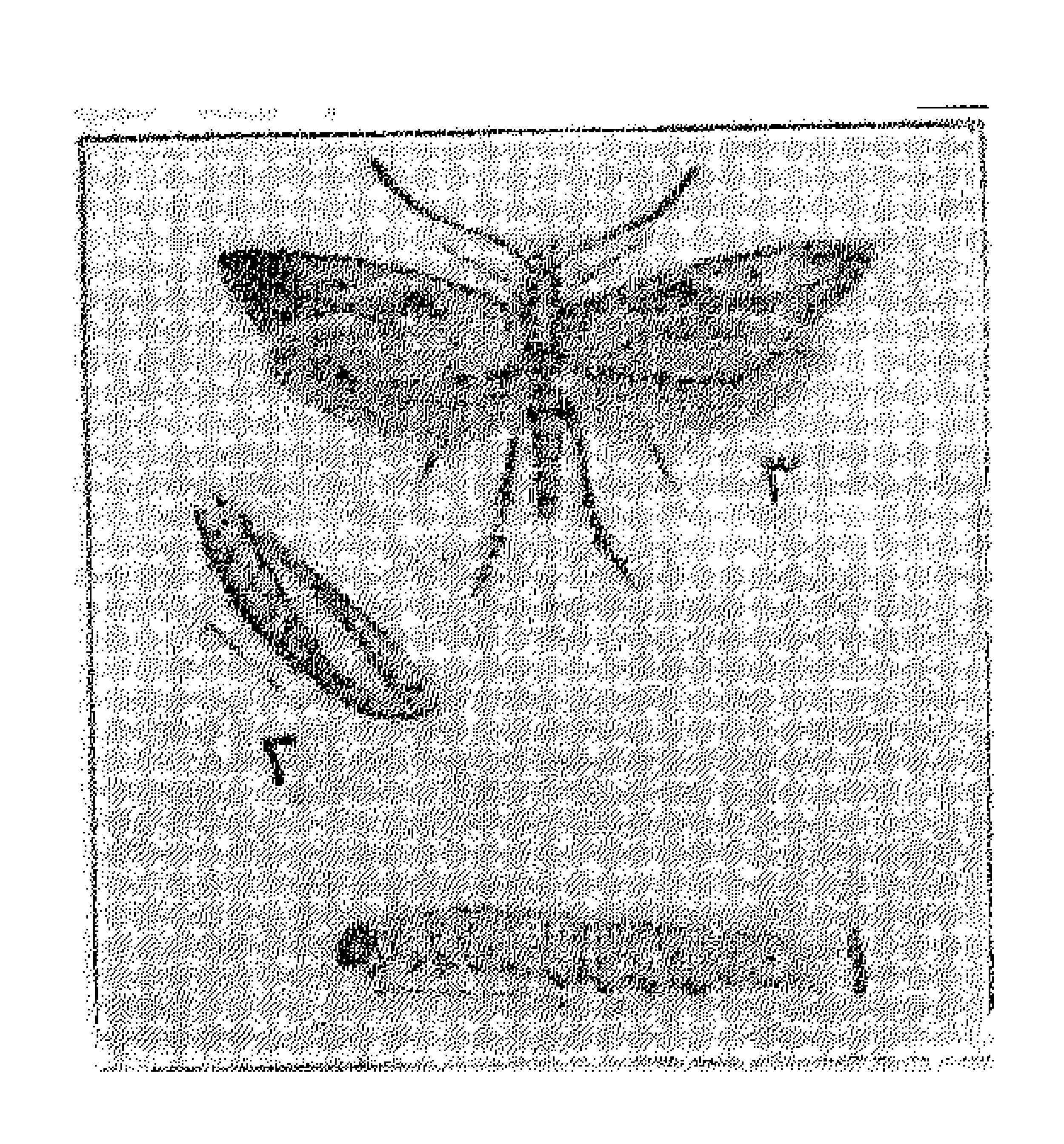
الاسم اللاتيني Sitotroga cerealella

الفصيلة الحرشفية الاجنحة

تصيب هذه الآفة الحبوب كالشعير والذرة والقمح ، وتفضل الذرة قبل تفريطها أى وهى فى الكيزان. وتتغذى اليرقات بالمواد النشوية فى الحبة وتفقدها كثيرا من وزنها

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — الحشرة الكاملة فراشة صغيرة جدا لون جسمها وأجنحتها الامامية سمنى والاجنحة الخلفية بيضاء فضية وأطراف الاجنحة مدببة وبحافتها الخلفية هدب قصير. ويختلف حجم الفراشة تبعا للحبوب التى تتربى فيها فالتى تتربى فى الذرة تكون اكبر من التى تتربى فى القمح او الشعير (شكل ٤٩)

تضع الانثى بيضها على الحبوب وعند ما يفقس البيض تثقب اليرقات فى الحبوب وتتغذي بمادتها الدقيقية واليرقة صغيرة بيضاء اللون ، وبعد ثلاثة أسابيع تقريبا يتم نموها فتنسج شرنقة حريرية بيضاء وتتحول داخلها الي عذراء وبعد أسبوع تقريبا تخرج الحشرة الكاملة ، ولهذه الحشرة عدة أجيال فى السنة وتتربى فى المخازن ولكنها توجد فى الغيط أثناء الدراس وتصيب الحبوب



شكل (٤٩) دودة الشعير
(١) اليرقة (٢) العذراء (٣) الفراش

طرق المقاومة — (١) بما ان هذه الحشرة تصيب الغلال وهى فى الغيط فيجب الاسراع فى تخزينها وعدم تركها معرضة فى الاجران زمنا طويلا حتى لا يتمكن الفراش من وضع بيضه عليها

(٢) يجب اتخاذ مخزن صحى كما ذكرنا فى سوس الارز
(٣) يستحسن تخزين الغلال فى سكائب
(٤) اذا ظهرت الاصابة فى كومة حبوب فيحسن تقليبها كى تدفن الحبوب المصابة لاعماق يصعب خروج الفراش منها
(٥) تفرط الذرة لتقليل اصابتها
(٦) تخلط الحبوب المراد استعمالها للتقاوى بكمية من الرماد أو الملح

(٤) الخنافس المضرة بالحبوب البقولية

تضر هذه الحبوب خنافس مختلفة صغيرة الحجم تابعة كلها لعائلة واحدة من الفصيلة الغمدية الاجنحة ، وتتربى على الحبوب وهى فى المخازن ويتشابه بعضها مع بعض فى تاريخ حياته غير أنه يختلف فى الشكل . وسنذكر الانواع المهمة منها .

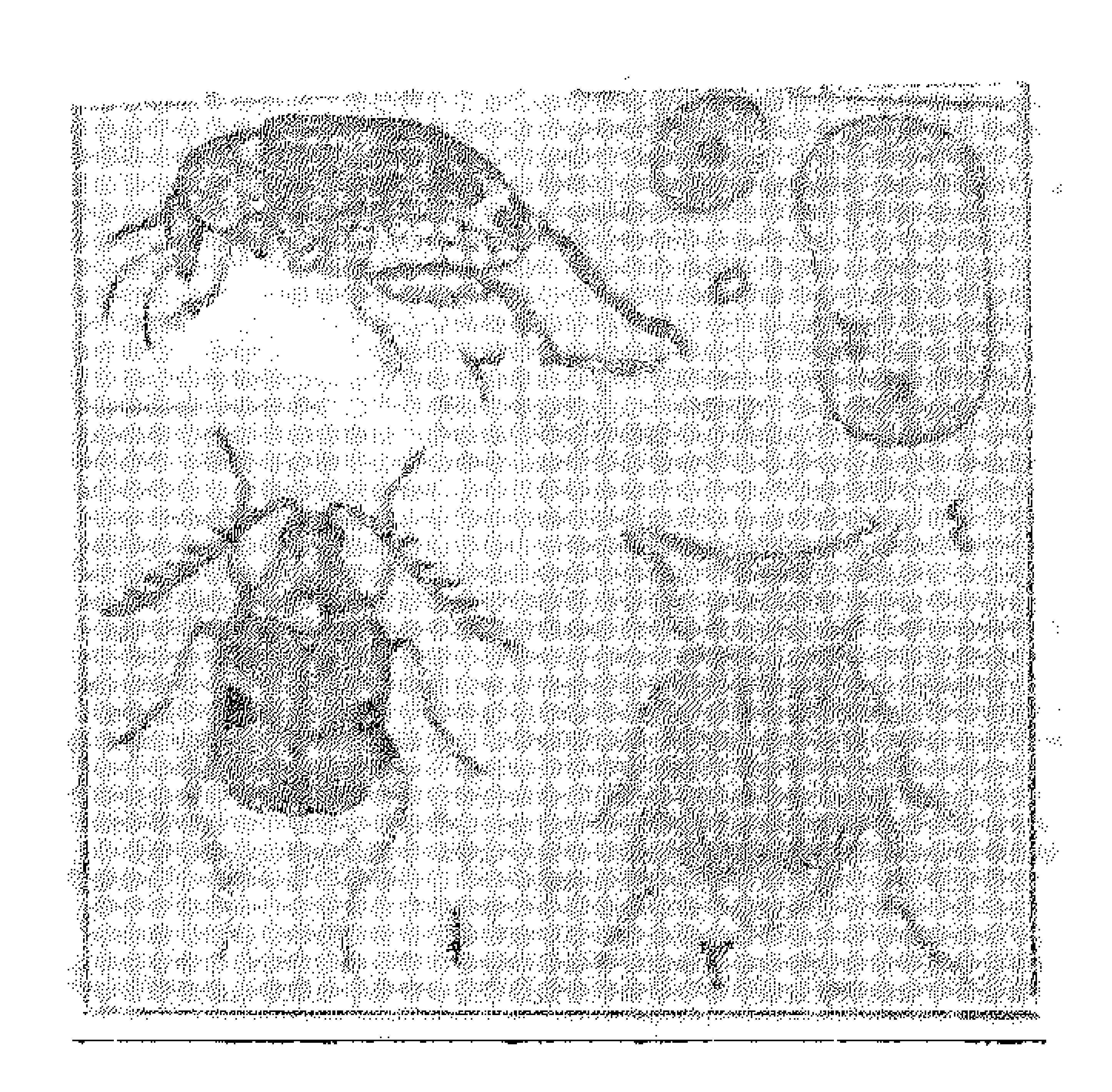
خنافس الفول

يصاب الفول بنوعين من الخنافس هما :
(١) بروكس روفيمانو (٢ شكل ٥٠) Bruchus rufimanus
(٢) بروكس كينتسز (١ شكل ٥٠) Bruchus chinensis

الخنفساء الاولى صغيرة طولها أربعة ملليمترات تقريبا ، لونها أسود ومغطاة بوبر أسمر غامق ، أما الثانية فهى أصغر قليلا من الاولى ومغطاة بوبر أسمر اللون وعلى اغمادها بقع ذات لون أسمر فاتح وعلى القطعة الصدرية الاولى بقعة رمادية اللون .

وتاريخ حياة هذه الخنافس هى أنها تضع بيضها على قرون الفول فى الغيط قبل نضجها ، وعند ما تفقس اليرقات تثقب القرون وتعيش داخل الحبوب فى تجاويف مساوية لحجمها حتى يتم نموها فتتشرنق فى مواضعها . وعند ما يحصد الفول ويخزن تخرج الحشرات الكاملة وتضع بيضها على الحبوب وتستمر فى التوالد داخل المخزن واصابة الفول الموجود فيه

تصاب البسلة بنوع يسمى خنفس البسلة بروكس بيزاى B. pisi (٣ شكل ٥٠) طوله اربعة ملليمترات تقريبا ولونه أسود مغطى بوبر مختلف ذى لون أسمر ورمادى . وتصيب هذه الخنافس البسلة فى الغيط وتحمل الى المخزن فى الحبوب كخنافس الفول، وتضر البسلة كثيرا حيث تمنع انبات الحبوب أو اذا انبتت تنتج نباتات ضعيفة



شكل (٥٠) خنافس البقول
(١) خنفس الفول (بروكس كينمسز
(٢) « « (بروكس روفيمانو)
(٣) خنفس البسلة (بروكس بيزاى)
(٤) فولة مصابة يرى بها ثقبان
(٥) بسلة مصابة بها ثقب

يصاب العدس بنوع آخر يسمى خنفس العدس بروكس لنتس B. lentis

طرق المقاومة : — (١) يجب تعهد المخزن والحبوب المخزونة كما سبق فى سوس الارز

(٢) يجب الاّ تزرع الحبوب المصابة لان الخنافس تتركها وتختبىء فى الغيط الى ان ينضج المحصول وتصيبه

(٣) يجب ان تعامل الحبوب المصابة قبل زرعها بوضعها فى محلول كبريتات النحاس قوة ٥ ٪ مدة خمس دقائق ، أو تغطس الحبوب المصابة فى ماء غال مدة خمس ثوان ثم تغطس بعد ذلك عند زرعها فى ماء بارد

(٤) اذا كانت الحبوب (الفول) معدة لغذاء الماشية فيحسن دشها حتى لا تصاب واذا كانت الحبوب مخصصة للتقاوى فتخلط بالرماد

﴿ الفصل الثالث ﴾

(الحشرات المضرة بالحيوانات)

تؤذى بعض الحشرات الحيوانات الاليفة وتسبب لهـا آلاما تختلف حسب نوع الاصابة؛ وتعيش بعضها بين منسوجات الجسم وبعضها داخل الجسم وبعضها تمتص الدم وبعضها تضايق الحيوان بطنينها وبعضها تؤلمه بوخزها. وتدخل جميع هذه الحشرات تحت فصيلة واحدة هي الفصيلة ذات الجناحين

وسنتكلم فى هـذا الفصل عن القراد الضار بالحيوانات ولو أنه ليس من الحشرات

(١) نغف جلد البقر

الاسم اللاتينى Hypoderma bovis

تصيب هذه الحشرة المواشى ، فتعيش اليرقات تحت جلدها وتسبب لها ألما من الالتهاب الناشىء من وجودها بين منسوجات جسمها، وكذلك فان وجودها يعيب اللحم ويقلل من قيمة الجلد لوجود الثقوب به .

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — الحشرة الكاملة ذبابة كبيرة الحجم طول أجنحتها وهى منتشرة ٢ ½ سنتيمترا ويغطى جسمها بشعر كثيف ولونها أسود وعليها خطوط عرضية صفراء اللون ، وتسمى الذبابة بالزعقوقة لانها تطن فى آذان الماشية فتخوفها مع انها لا تلسعها.

يوجد الذباب ابتداء من شهر ابريل ويضع بيضه فى الغالب على ظهور المواشى واكتافها وأطرافها الامامية فيلتصق البيض على الشعر ، وعند ما يفقس البيض تثقب اليرقات الصغيرة الجلد وتتجول الى ان تصل الي الظهر على جانبى العمود الفقرى عادة فتستقر فى هذا المكان وتبتدىء فى النمو، وتحدث انتفاخات تظهر بشكل عقد على الجلد تنمو الى أن تصل الي حجم البندقة ويوجد برأس هذا الانتفاخ ثقب صغير يؤدى الي الجزء الخلفى من اليرقة الموجودة به الفوهات التنفسية .

يتم نمو اليرقات فى أوائل الربيع فتخرج من الثقب الموجود بالجلد وتسقط على الأرض وتختبىء فيها ثم تتحول الى عذارى ، وبعد ثلاثة أسابيع أو أربعة تخرج منها الحشرات الكاملة .

طرق المقاومة — (١) عند ظهور الانتفاخات تغطى الثقوب بمخلوط مركب من القطران والطين وهو كثير الاستعمال أو تغطى بمادة شحمية أو باليودوفورم أو الكلوديون فتختنق اليرقات .

(٢) عند ما تكبر الانتفاخات يضغط عليها فتخرج اليرقات وتعدم وهى أحسن طريقة لاستئصال الآفة

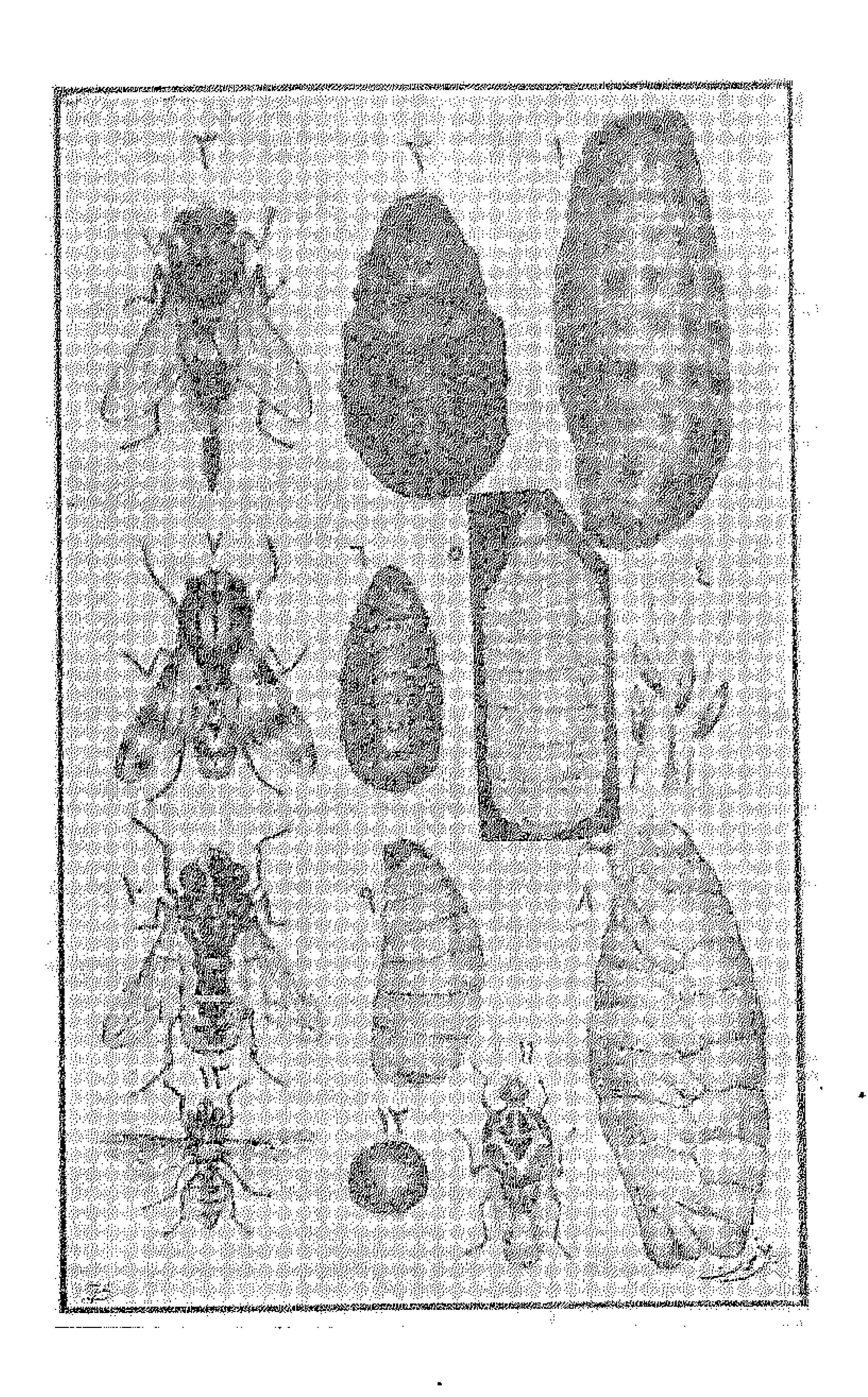
(٣) عند ما يرى الذباب طائرا تدهن أجسام المواشى بمزيج من زيت الحوت وروح القطران بنسبة عشرة أرطال من الاول لكل رطل من الثانى ويحسن ان يضاف الى المزيج قليل من الكبريت ، ورائحة هذا المزيج تمنع الذباب الاقتراب من الماشية

(٢) نغف معدة الخيل

الاسم اللاتينى Gastrophilus equi

تصيب هذه الحشرة الخيل والحمير اذ تعيش اليرقات فى معدتها ملتصقة بجدرها وتتغذى من الاغشية المخاطية التى تبطنها وتسبب للحيوانات ألما من الالتهاب الناتج من وجودها كالالم الناشىء من المغص ، وتسبب كذلك اضطرابا فى الهضم المعدى واذا كانت اليرقات موجودة بكثرة فانها تضعف الحيوان ولكنها لا تميته

وصف الحشرة وتاريخ حياتها : — الحشرة الكاملة ذبابة فى حجم الذبابة المتقدمة غير ان جسمها مغطى بشعر ذى لون أسمر أو برتقالى مسمر . تضع الاناث بيضها فى أواخر الربيع على اكتاف الخيل وأرجلها الأمامية فيلتصق البيض بالشعر ، وعند ما يفقس تخرج منه اليرقات وتسبب التهابا بالجلد فى المواضع المتقدمة الذكر فيضطر الحيوان للحس الجزء الملتهب ، وبذلك تحمل اليرقات الى المعدة فتلتصق بحائطها وتتغذى بأغشيتها المخاطية وتمكث على هذا الحال تسعة أشهر أو عشرة حتى يتم نموها فتترك المعدة وتمر مع البراز الى الخارج .



شكل (٥١) الحشرات الضرة بالحيوانات × ١ ١/٣
(١ و ٢ و ٣) نغف جلد البقر البرقة والعذراء والذبابة
(٤ و ٥ و ٦ و ٧) نغف معدة الخيل . البيض موضوع على الشعر ثم البرقة والعذراء والذبابة
(٨ و ٩ و ١٠) نغف أنف الغنم . البرقة والعذراء والذبابة
(١١ و ١٢) برغش الخيل . الذبابة والعذراء
(١٣) الذبابة الواخزة Stomoxys calcitrans

البرقة بيضية الشكل لونها أسمر فاتح ، وعندوجود البرقات فى الارض تتحول الي عذارى تحت سطحها بقليل وبعد ثلاثة أسابيع تقريبا تخرج منها الحشرات الكاملة وتعيد تاريخ حياتها .

طرق المقاومة — (١)عند أوان وضع البيض تدهن الاكتاف والارجل الامامية بمزيج زيت الحوت وروح القطران المبين فى الحشرة السابقه .

(٢) عند مشاهدة البيض يقص الشعر الذى هو عليه ثم يغسل الجسم بماء مذاب فيه كمية من الصابون الرخو

(٣) يجب أن تلاحظ الخيل المصابة فى أواخر الربيع حتي اذا شوهدت البرقات فى برازها أعدم البراز بما فيه .

(٣) النغف الانفى

تعيش يرقات هذا الذباب فى الانف ، ولكل حيوان نغف خاص به فالنغف الجملى يصيب الجمال والنغف الخيلى يصيب الخيل والبغال والحمير والنغف الضأنى (٨ و٩ و١٠ شكل ٥١) يصيب الاغنام، وسنتكلم عن تاريخ حياتها بالاختصار

تسبب هذه الحشرات ضرراً عظيما للحيوانات التى تصيبها اذ تعيش يرقاتها فى الجيوب الأنفية فى الرأس ملتصقة بالغشاء المخاطى ، ولذلك تسبب للحيوان تهيجا يضطره الى العطس ودعك أنفه فى الأسيجة والجدر ، ويخرج من الانف سائل مخاطى على غير العادة وعند العطاس الشديد يختلط بالمخاط نزيف دموي .

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — الحشرات الكاملة ذباب متوسط الحجم لونه العام بني غامق لامع ، يبتديء فى الظهور من أواخر الربيع ، ويضع بيضه على أنوف الدواب أو بالقرب منها . وعند ما يفقس البيض تدخل اليرقات الى الانف وتتعلق بالغشاء المخاطى للجيوب الأنفية ، وتمكث الى أن يتم نموها فتسقط على الارض وتتحول الى عذارى فى باطنها ، وبعد ستة أسابيع تقريبا يخرج منها الذباب .

طرق المقاومة — : (١) تعالج الحيوانات المصابة باستنشاق مواد كالتربنتينة حيث تؤثر أبخرتها على اليرقات .

(٢) للوقاية من هذه الحشرات تدهن أنوف الدواب أثناء زمن وجود الذباب من وقت لآخر ، بمزيج من زيت السمك والقطران حيث تبعد هذه الروائح الذباب ، وتدهن المداود بهذا المزيج كذلك .

(٣) تسقط اليرقات عادة عند العطاس فلذلك يجب اعدامها خصوصا فى المدة الأخيرة عند مايكون قد تم نموها .

(٤) برغش الخيل

الاسم اللاتينى Hippobosca equina

يعرف البرغش باسم الشعران وهو ذباب مفلطح الجسم عريض (١١ شكل ٥١) ، يطير على جسم الخيل فى المواضع الخالية من الشعر المعروفة بالنواعم ،

فيوجد حول العينين وحول الاست و بين الفخذين وفى المنطقة الاربية، ويضايق الخيل كثيرا ولذلك تهيج وتضطر الى الرفس وتخبيط الارض بأرجلها ، وهذا الذباب عنيد لا يذب بسهولة، وكثيرا ما يوجد على الابقار فى المواضع المتقدمة الذكر وخصوصا حول الضرع .

يبلغ طول الذبابة نصف سنتيمتر وأجنحتها أطول من جسمها ومنبسطة عليه ولون الحشرة أسمر ، وتتغذى بالعرق وتلهب الجلد ولكنها لا تمتص الدم .

وتضع أناث الذباب عذارى تلصقها بالشعر (١٢ شكل ٥١) (لان اليرقات تربى وتتحول الي عذارى داخل رحم الام)

توجد أنواع أخرى من البرغش تصيب الجمل وأخرى تصيب الكلاب .

طرق المقاومة — لمنع وجود هذا الذباب على الخيل يجب حفظها نظيفة باغتسالها من وقت لآخر حتى لا يتراكم العرق على جسمها ، وكذلك بقتل كل ما يوجد عليها أولا بأول .

(٥) القراد

القراد احدى الحيوانات العنكبوتية التى هى قسم من الحيوانات المفصلية

القراد حيوان صغير بيضى الشكل يغطى جسمه بطبقة سميكة خشنة، ويتغذى بالدم الذى يمتصه من الحيوانات التي يتطفل عليها بواسطة خرطوم له ثاقب حاد

يسبب القراد ضررا عظيما للحيوانات التى يتطفل عليها حيث تضعف هذه الحيوانات ويظهر عليها الهزال من امتصاص دمها ، وتتألم كذلك من لسع القراد وقد يوجد بجسمها قروح صغيرة من تأثير لسعه ، وليس الضرر قاصرا على ذلك بل أن القراد ينقل الي الحيوانات جراثيم الامراض المعدية وهى نوعان ، النوع الاول ينتقل بالوراثة وذلك بأن تمتص القردة دما ملوثا بالجراثيم من حيوان مصاب فتسرى العدوى الي بيضها ثم الى صغارها ، وعند ما تمتص هذه الصغار دم حيوان سليم تلقحه بالجراثيم الموجودة فيها فتعديه مثل جراثيم مرض البول

الدموى. والنوع الثانى ينتقل بواسطة القرادة نفسها بعد أن تتطور الجراثيم فى داخلها تطورا خاصا مثل جراثيم مرض الحمى المصرية وغيرها من الحميات التى هى عبارة عن الملاريا فى الحيوانات

تاريخ حياة القراد — تضع أنثى القراد بيضها فى شقوق الارض وزوايا الزرائب ، ويكون البيض متلاصقا بشكل كتل مستطيلة ومشتملة على عدد عظيم من البيض، يفقس هذا البيض بعد زمن يتراوح ما بين أسبوعين وثلاثة وتخرج منه الصغار المسماة باليرقات ، وهى صغيرة الحجم بيضاء لها ستة أرجل فقط، فتدب على الارض وتتسلق سوق الحشائش والنباتات وتنتظر مرور حيوان حتى اذا لامسها علقت بجسمه وتشبثت بجلده بواسطة مخالبها الحادة، وعند ذلك تغرز فمها فى جلده وتمص دمه حتى اذا امتلأت بالدم سقطت على الأرض ، وبعد وبعد قليل تنسلخ لاول مرة ويصير لونها أسمر وتظهر بها رجلان جديدتان فيكون لها ثمانية أرجل تنتهى كل منها بمخلبين ، ثم تعيد الكرة فتتسلق حيوانا آخر وعند ما تمتلىء بالدم تسقط وتنسلخ للمرة الثانية ، وفى هذا الوقت يكون قد تم نموها وتكوين أعضاء التناسل بها فتتزاوج الذكور والاناث وتتسلق الاناث حيوانا للمرة الثالثة تمتص منه دما كثيرا فيكبر حجمها أضعاف ما كان ثم تسقط وتضع بيضها بالكيفية السابقة الذكر.

يمضى قسم من القراد حياته على حيوان واحد لا يتركه الا عند شروعه فى وضع البيض، ويصيب قراد هذا القسم المواشى والجمال والاغنام وقد ينقل اليها جراثيم الامراض المعدية كمرض البول الدموى الذى يصيب المواشى واعراضه هى تبول المواشى المصابة بولا بلون الدم تقريبا يختلف فى اللون من أحمر الى أحمر فاتح ، ينتشر هذا المرض فى جميع انحاء القطر ويكثر فى فصل الصيف ، وينقل القراد جراثيم هذا المرض بواسطة نسله لانه لا يترك الحيوان الذى يصيبه الا عند ما يتهيأ لوضع بيضه

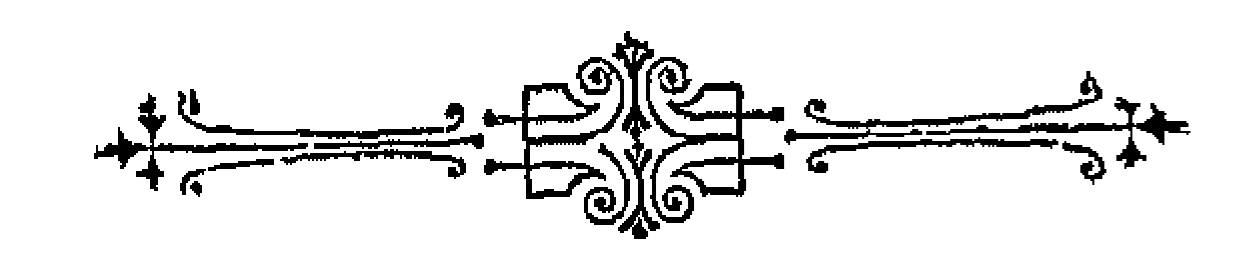
القسم الثانى من القراد هو الذى يمضى حياته على اكثر من حيوان، ويصيب

قراد هذا القسم المواشى والاغنام والخيل والكلاب والدجاج اذ يسمى بالفاش؛ وينقل اليها جراثيم أمراض معدية كالحمى الراجعة والحمى المصرية وغير ذلك من الاسماء اذ كلها أنواع من الملاريا وأعراضها فى الغالب ارتفاع درجة الحرارة والضعف والهزال ثم الموت اذا لم يعالج الحيوان ، وتنشأ هذه الامراض من وجود جراثيم صغيرة فى الدم تعيش داخل الكرات الدموية الحمراء وتقتلها وبذلك تضعف الحيوان وتميته. وتنتقل هذه الجراثيم من حيوان الى آخر بواسطة القراد بعد أن تتطور فى داخله (القراد) تطورا خاصا .

طرق المقاومة : — (١) اذا كانت الاصابة بسيطة فيمكن تنقية القراد الموجود على أجسام الحيوانات واعدامه بالاحراق

(٢) ترش الحيوانات المصابة بمحاليل لقتل القراد كالمحاليل المركبة من الزرنيخ أو الصودا والقطران أو حامض الفنيك أو مستحلب البترول . وترش المحاليل على الحيوانات بواسطة طلمبات عادية

(٣) لاجل أن تأتى عملية الرش بالفائدة المقصودة تجب العناية بالزرائب وذلك بتطهيرها من القراد بواسطة رشها بالجير أو احدى المواد المطهرة السابقة الذكر ثم سد جميع الشقوق الموجودة فى الجدر والسقوف .



﴿ الفصل الرابع ﴾

(الحشرات المضرة فى المنازل)

الحشرات المضرة فى المنازل كثيرة ، وتختلف تبعا لنوع الضرر الذى تسببه للانسان فبعضها يضره ضررا مباشرا كالناموس والبق والبراغيث الخ وبعضها يضره ضررا غير مباشر كالعتة التى تتلف الكتب والملابس ثم الصراصير والنمل وغيرها. وسنذكر شيئا عن هذه الحشرات بالاختصار ولو انها ليست مهمة من وجهتنا الزراعية

(١) توجد بعض الحشرات التى ذكرناها بالفصل الثانى (الحشرات المضرة بالحبوب المخزونه) فى المنازل والحوانيت وتسبب ضررها السابق ذكره كسوس الارز وخنفس الدقيق وغيرها من الخنافس التى تضر بالبسكويت والمواد الغذائية المجففة والمطحونة والحبوب البقولية كالبسلة والفول الخ . وأحسن ما يمكن عمله فى هذه الاحوال هو حفظ المطابخ والكلارات والحوانيت نظيفة ، وحفظ هذه الاغذية فى علب وصناديق محكمة القفل بحيث لا تتسرب اليها الحشرات .

(٢) الصراصير — تتربي الصراصير فى المنازل بوفرة ، وتوجد بكثرة فى المطابخ والكلارات والحجر المظلمة ، وتتغذى ببقايا الاطعمة وتسبب المواد التى تعيش عليها رائحة كريهة ، وقد تنقل الصراصير جراثيم بعض الامراض من موضع لآخر نقلا ميكانيكيا أى بحملها الجراثيم بأرجلها أو فمها. وأحسن الطرق لابادة الصراصير هى (١) استعمال البورق Boracic acid حيث يخلط جزء من البورق مع جزءين من العسل الاسود ويوضع المخلوط على لوح من الصفيح وعند ما تأكله الصراصير تتسمم . ثانيا ينثر البورق فى زوايا الحجر وأرفف دواليب المطابخ . (ملحوظة) البورق مادة سامة للصراصير ولكنها لا تسمم الانسان الا اذا أخذ منها مقدارا كبيرا (٢) تستعمل طريقة أخرى لقتل الصراصير هى عجينة فسفورية (من رؤوس الكبريت) توضع فى زوايا الحجر وعند ما تأكلها الصراصير تتسمم . (٣) أهم ما يمكن عمله هو حفظ الاماكن نظيفة بقدر الامكان

(٣) يصيب نوع من الخنافس يسمى « Anthrenus pimpinellae » الاقمشة والملابس الصوفية ويعرف بالعتة ، وهذه الخنافس صغيرة جدا سوداء اللون عليها نقط بيضاء أما يرقتها وهى التى تحدث الضرر فصغيرة سوداء اللون ، يغطى جسمها بشعر صلب نوعا طويل وكثيف خصوصا على الجزء الخلفى من الجسم. تضر يرقة هذه الحشرة بالاصواف حيث تحدث بها ثقوبا ، وتوجد أنواع أخرى من هذه الحشرة تضر بالجلود والقرون والمواد الحيوانية الجافة وخصوصا بالحشرات المجففة .

شكل (٥٢) الصرصار
Periplaneta americana
(١) الصرصار (٢) كتلة البيض

توجد حشرات أخرى تسمى بالعتة وهى يرقات فراشات صغيرة تسمى Tinea sp. تضر بالمنسوجات الصوفية وتنسج لنفسها جرابا من هذه الخيطان تعيش فيه ، ويكثر وجودها فى اللباد حيث تتلفه

العلاج الوحيد للعتة هو وضع كمية من النفثالين بين طيات الملابس عند وضعها فى الصناديق وكذلك نشر الملابس الصوفية فى الشمس من وقت لآخر .

(٤) تتلف أنواع من الخنافس الكتب وذلك بكون اليرقات تتخلل أغطيتها وتثقب الاوراق . والطرق الواقية منها هى وضع كمية من النفثالين فى الدواليب خلف الكتب

(٥) السمك الفضي نوع من العتة يوجد خلف الصور والكتب وفى

الدواليب ويتغـذى بالمواد النشوية و بالسطح الخارجى للاوراق ولمنعه يوضع قليل من النفثالين فى الدواليب

(٦) النمل — توجد النمل فى المنازل وتتغذى بالمواد العضوية حيوانية كانت أو نباتية ، حية أو ميتة ، فتتغذى بالحشرات الميتة ثم بالسكر والحلوى وما بين هاتين الطبقتين وهى من الآفات التي تضايقنا كثيراً اذ توجد فى جميع المواضع التى توجد فيها الاغذية مهما بعدت عنها او خبئت فى الدواليب

وطرق مقاومتها هى أولا البحث عن بيوتها و ابادتها وذلك بأن تصب فيها مادة مطهرة كالفنيك مثلا ، وتوضع هذه المواد المطهرة كذلك فى الممرات التى تصعد منها النمل الي المنازل لان بيوت النمل تكون دائما فى باطن الارض

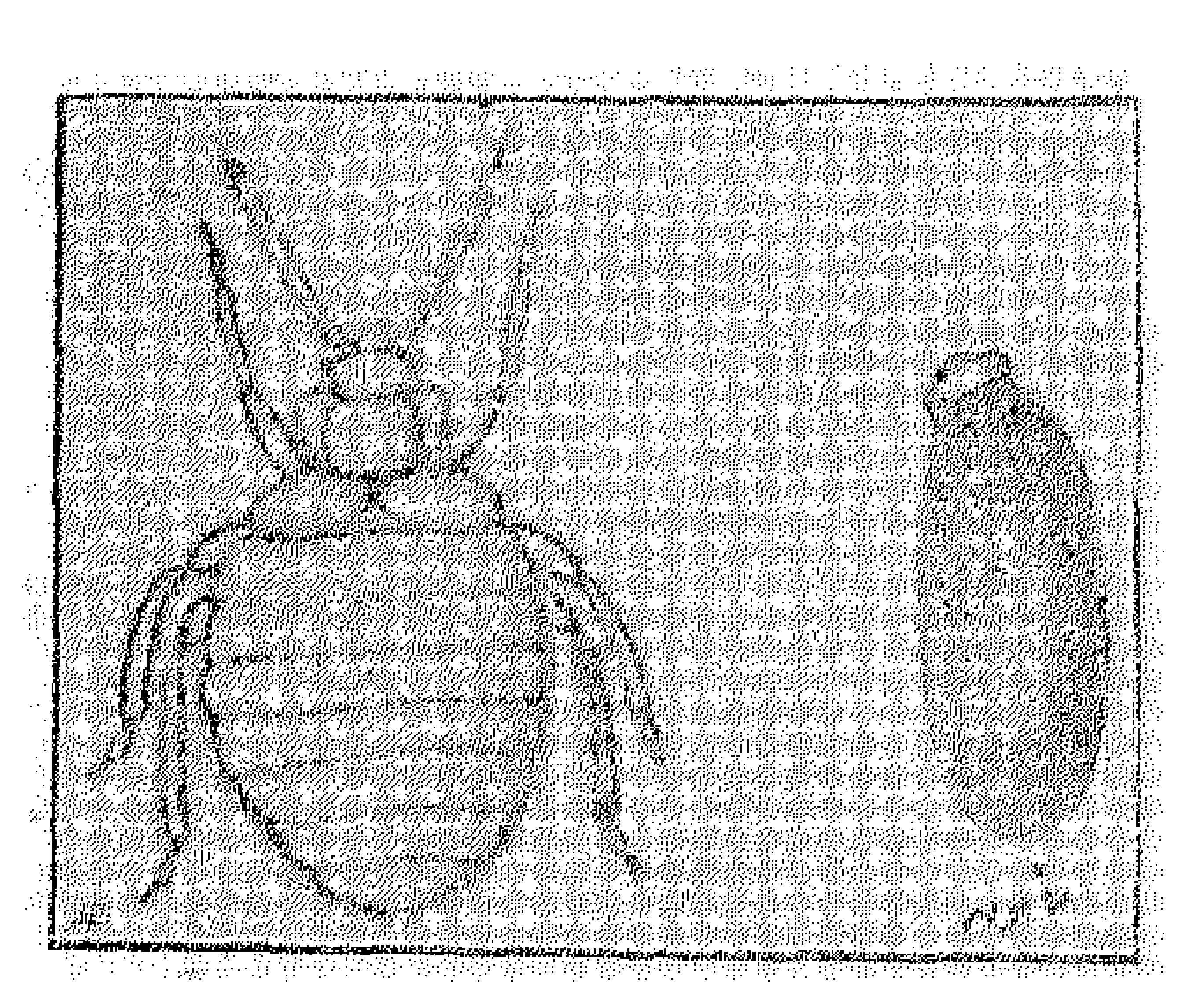
اذا لم يمكن الاهتداء الى بيت النمل فيمكن اصطياده بوضع قطعة من الاسفنج فى الموضع المراد بعد غمسها فى محلول سكرى فينجذب النمل اليها ، وبعد امتلائها به تغسل فى ماء ساخن لقتل ما فيها ثم تغمس فى المحلول السكرى وتعاد الي موضعها وهكذا .

(٧) بق الفراش

الاسم اللاتينى Cimex lectularius

بق الفراش من أفظع الآفات المنزلية بالنسبة للسعه المؤلم ورائحته الكريهة ومنظره القبيح.

تربى هذه الآفة فى المنازل القـذرة ، فتوجـد فى شقوق الحيطان وفى الاخشاب والسقوف الخشبية وبالاجمال فى جميع المواضع المستترة . هـذا البق حشرات صغيرة مستديرة الشكل تقريبا ، منبسطة الجسم ، عديمة الاجنحة ، لونها أسمر محمر ولهـا



شكل (٥٣) بق الفراش X ٦
الحشرة الكاملة والبيضة

فم هو عبارة عن خرطوم حاد منثن أسفل الصدر فى حالة عدم الاستعمال .

تتوالد هذه الحشرة بسرعة ويوضع البيض فى المواضع المتقدمة الذكر وعند ما يفقس تبتدىء الحوريات تتغذي بالدم الذي تمتصه وتكبر ، وبعد شهرين تقريبا يتم نموها . الحوريات كالحشرات الكاملة فى الشكل الا أنها أصغر منها .

للبق مقدرة على البقاء زمنا طويلا يقارب السنة من غير غذاء . وعند ما تريد البقة امتصاص الدم تغرز خرطومها فى الجلد وتحقنه بمادة تفرزها خاصتها هياج المنسوج فيتوارد الدم الى هذه البقعة بكثرة ويسهل على البقة اذ ذاك الامتصاص

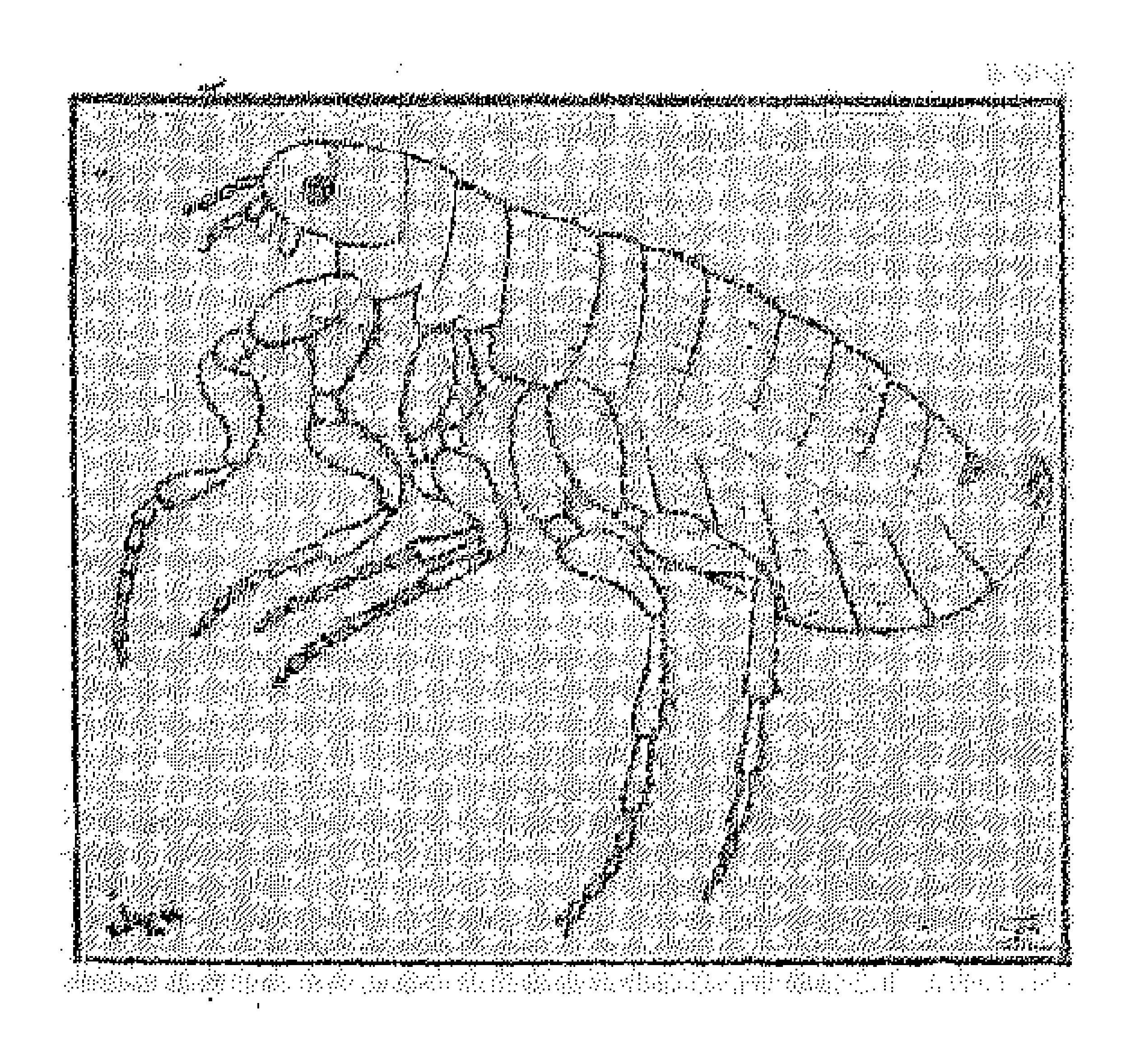
البق حشرات ليلية ولكنها تظهر فى أى وقت عند اللزوم ، وقد تنقل البق جراثيم الامراض المعدية من مصاب الى سليم نقلا ميكانيكيا .

طرق المقاومة — (١) أهم ما يمكن عمله هو نظافة المنزل وغسل الارض والسرر الخشبية والاخشاب بمادة مطهرة كحمض الفنيك أو مستحلب البترول ونثر جزء من مسحوق كيتنج (٢) تبخر الحجر المصابة بغاز حمض الأيدروسيانيك بنسبة أوقية من ملح سيانور البوتاسيوم لكل أربعة أمتار مكعبة من الفضاء

(٨) البراغيث

تتغذى البراغيث بما تمتصه من دم الحيوانات وهى حشرات صغيرة قفازة ، أجسامها منضغطة من الجانبين وذلك مما يسهل مرورها بين شعر الحيوانات التى تعيش عليها .

تربى البراغيث فى الاماكن القذرة اذ تضع الاناث بيضها بين الاوساخ والاتربة وفى زوايا الحجر وتحت الابسطة الوسخة وغيرها من المواضع الجافة ، وعند ما يفقس البيض تعيش اليرقات فى هذه المواضع وتتغذى بما تجده بها من المواد العضوية ، وعند تمام نموها تتشرنق وسط هذه القاذورات



شكل (٥٤) البرغوث (الانثى)

وتبقى الي خروج الحشرات الكاملة وهذه لها قدرة على البقاء زمنا اذا لم تجد عائلها الخاص

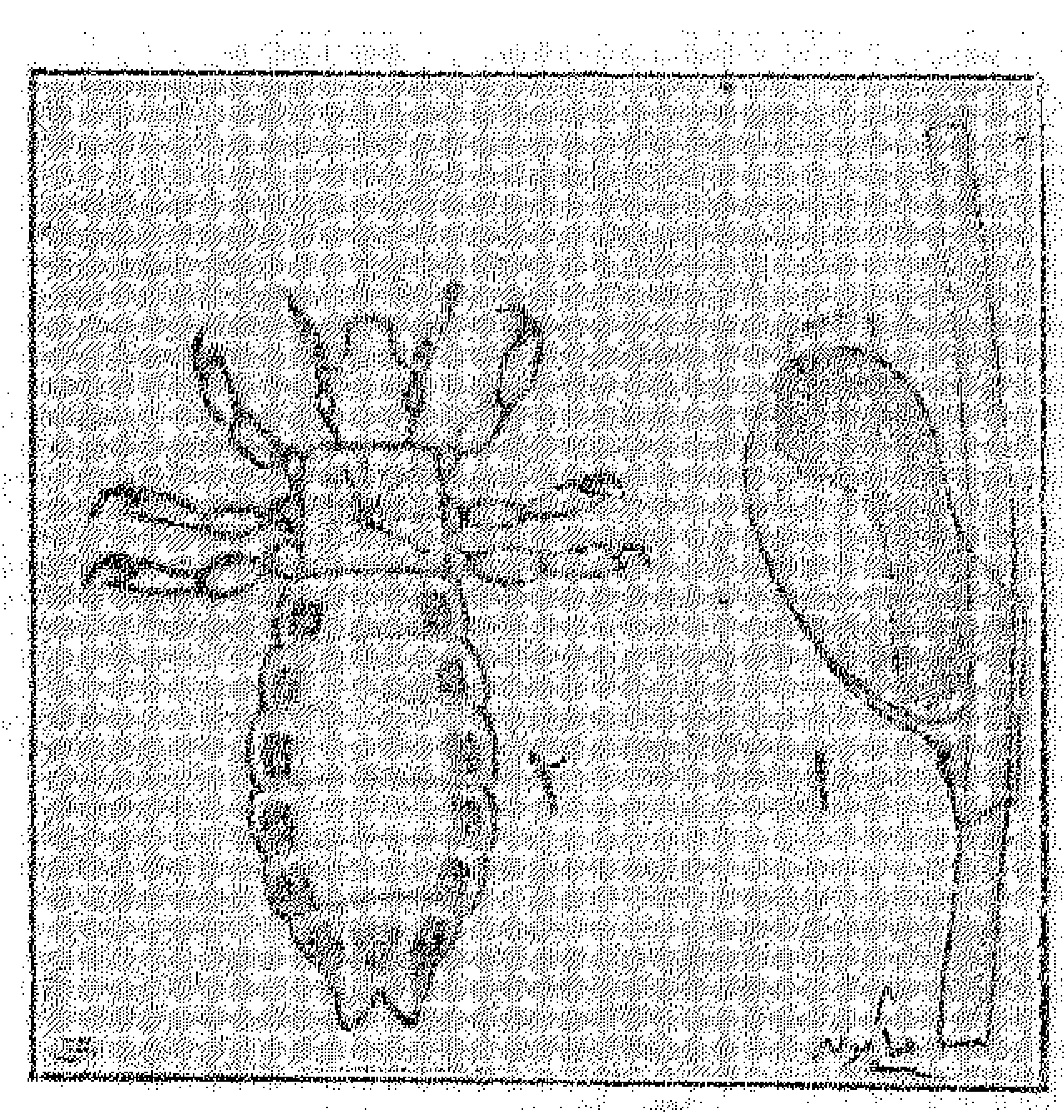
توجد أنواع مختلفة من البراغيث يعيش كل منهـا على عائله الخاص، فللقط نوع من البراغيث وللكلب نوع آخر وللماشية نوع غيره وكذلك للانسان ويسمى البرغوث الذى يصيب الانسان Pulex Irritans (شكل ٥٤) وليس ضرر البراغيث قاصرا على امتصاص الدم بل يتعداه الى نقل جراثيم بعض الامراض المعدية كبراغيث الفيران التى تنقل جراثيم الطاعون من الفيران الي الانسان الخ

طرق المقاومة — كل ما يمكن عمله لابادة البراغيث هو النظافة بازالة الاوساخ والاتربة من الحجر وغسل الارض بمادة مطهرة كالفنيك ولا فائدة من استعمال أى علاج آخر . (وفى حالة الحيوانات تنظف الزرائب بازالة الاوساخ ورش قليل من الجير على الارض)

(٩) القمل

القمل احدى الحشرات التابعة للفصيلة النصفية الجناح ، وهى طفيلية على الانسان وغيره من الحيوانات الثديية، اذ تعيش على أجسامها وتمص دمها فتحدث أكلانا بالجلد فى الموضع الموجودة عليه يدعو الى الهرش الذى ربما يؤدى الي تسلخ الجلد

تضع القمل عددا عظيما من البيض وتلصقه بالشعر غالبا ، وعند ما يفقس البيض تتغذى الصغار على دم عائلها وقد تنتقل منه الى عائل آخر اذا تيسر لها ذلك . وأهم الظروف المساعدة علي انتشار القمل هى وساخة الجسم .



شكل (٥٥) قمل الرأس
(١) البيضة ملتصقة بشعرة (٢) الحشرة الكاملة الانثى

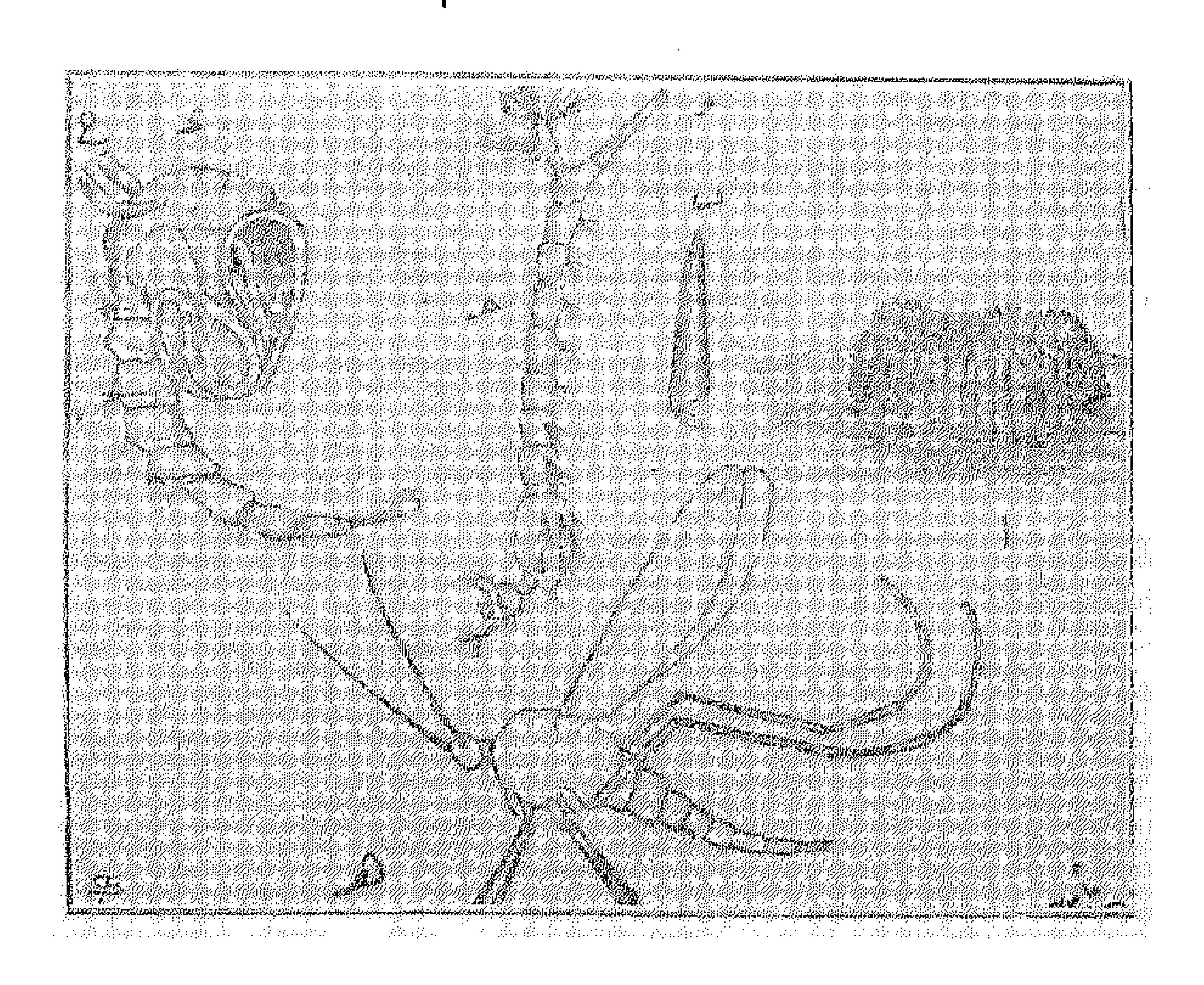
القمل أنواع كثيرة يصيب كل منهـا حيوانا خاصا فالقمل

الذى يصيب الانسان يسمى Pediculus capitis ويعرف بقمل الرأس (شكل ٥٥) وينقل اليه جراثيم أمراض بعض الحميات كالحمى الراجعة ويوجد نوع آخر منه يعيش على الجسم. يجب ألا ننسى ان القمل هو الواسطة فى نقل جراثيم الحمى التيفوسية، فلذلك يجب عدم الاقتراب من فراش المرضى أو ملابسهم ، ويجب كذلك عدم الوجود فى الامكنة المزدحمة لان القمل يعلق بالملابس وينتقل اليها بمجرد الملامسة

طرق المقاومة : — عند مشاهدة القمل أو بيضه يغسل الشعر بالبترول لانه قتال للحشرة ثم تغلى الملابس لان الحشرة لا تموت بمجرد الغسيل . وتجب المواظبة على النظافة لان هذه الحشرات لا تعيش الا فى الاقذار .

(١٠) البعوض (الناموس)

البعوض من الحشرات المؤذية للانسان اذ تزعجنا بطنينها ، وتؤلمنا بلسعها ، وتمص دمنا ، وينقل الينا بعض أنواعها جراثيم أمراض معدية كالملاريا .



شكل (٥٦) الناموس Culex pipens

(ا) كتلة البيض عائمة (ب) بيضة بعد انفتاحها (حـ) اليرقة (د) العذراء
(هـ) الحشرة الكاملة الانثى (و) أنبوبة الهواء بالقطعة البطنية الثامنة
(ح) أنابيب الهواء بالرأس

يكثر البعوض فى الجهات القريبة من الأراضى المنخفضة كالبرك والمستنقعات وبالخصوص عند ارتفاع النيل وكذلك زمن الشتاء .

وصفها وتاريخ حياتها : — تتربى البعوض فى المياه الراكدة حيث تضع الاناث بيضها ، على سطح المياه ، فى كتل صغيرة يكل منها ٢٥٠ بيضة فى المتوسط ، وتشبه هذه الكتلة عوامة صغيرة مجوفة من سطحها العلوى وذلك بالنسبة لترتيب البيض فيها بهذا الشكل (١ شكل ٥٦) . والبيض مستطيل مخروطى الشكل ، طرفه العريض متجه الي أسفل (ب) حتى اذا فقس البيض (وذلك بعد يومين أو ثلاثة) خرجت منه اليرقات الي الماء مباشرة . اليرقة صغيرة (حـ) تمضى حياتها فى الماء وتتغذى بما تجده فيها من الحيوانات والحشرات الدنيئة . تنتهى بطن اليرقة بخصلة من الشعر تستعملها لتحريكها عند العوم ، وتتنفس اليرقة بواسطة انبوبة (و) بالقطعة البطنية الثامنة تنتهى فتحتها بشرفات تفتح وتقفل حسب الارادة ، فعند ما تغوص اليرقة فى المـاء تقفل الانبوبة وعند ما تصعد الي السطح تفتح الشرفات فتحفظها معلقة ويمر منهـا الهواء الى القصبات الهوائية . تعيش اليرقة زمنا يختلف من أسبوعين الي ثلاثة ثم تتحول الى عذراء (د) ، وعند ذلك تنقلب وتتجه رأسها الي أعلى ويوجد خلف الرأس أنبوبتان تستعملان للتنفس (ح) وبعـد قليل ينشق الجلد وتخرج الحشرة الكاملة (هـ) فتتغذى الاناث بالدم الذى تمتصه بفمها الحاد أما الذكور ففمها قصير وتتغذى برحيق الازهار .

تنقل بعض أنواع الناموس جراثيم حمى الملاريا من مصاب الي سليم بعـد أن تتطور الجراثيم فى باطنها تطورا خاصا . ويتميز هذا الناموس عنـد وقوفه بميـل جسمه الي الامام جهـة الرأس وأشهر أنواعه النوع المسمى Anopheles pharoensis

طرق المقاومة — (١) بما أن البعوض تتربى كما عرفنا فى المياه الراكدة فى البرك والمستنقعات فيجب العمل على ردمها وكذلك البقع المنخفضة التى تمتلىء أيام فيضان النيل (٢) تتربى البعوض كذلك بالمدن فى المجارى والبالوعات فلذلك يجب وضع كمية من البترول أو الفنيك فيها كل أسبوع على الاقل ويجب تغطية المداخن المؤدية الي خزانات المجارى حتى لا تصـل اليهـا البعوض . (٣) لطرد البعوض من أى حجرة يحرق فيها مقدار ملعقة من البيريثرم فان البعوض لا يحتمل رائحته فيهرب . (٤) للوقاية من البعوض تستعمل الناموسيات ، أو تدهن الاجزاء المعرضة من الجسم بزيت اليوكالبتس .

(١١) الذباب المنزلى

الاسم اللاتينى Musca domestica

يوجد الذباب المنزلي فى جميع أنحاء الدنيا بقرب المساكن ويضايقنا كثيرا وبالخصوص فى فصل الصيف حيث يتغذى بالعرق، وزيادة عن ذلك فان الذباب ينقل الينا جراثيم أمراض معدية كثيرة فهو اكبر الوسائط فى نقل جراثيم الحمى التيفودية التى ينقلها نقلا ميكانيكيا ، اذ من المعلوم ان هذه الجراثيم توجد فى براز المصابين والذباب يتغذى بالبراز، فتعلق الجراثيم بأرجله وفمه، وعندما ينتقل ويقف على أى طعام يترك عليه هذه الجراثيم وبعد ان يأكلها السيء الحظ تظهر عليه أعراض المرض .

الذبابة حشرة صغيرة لونهـا اردوازى ورأسها اسود (٤ شكل ٥٧) وتضع بيضها وسـط القاذورات واكوام الاسمدة وغيرها من المواد المتحللة حيوانية أو نباتية ، وبعد يوم او اثنين يفقس البيض وتعيش اليرقات (٢ شكل ٥٧) فى الوسط المتقدم الذكر بشرط أن يكون به بعض الرطوبة ، وبعد أسبوع أو أقل يتم نموها وتتحول الي عذارى فى المواضع نفسها ، والعذراء بيضية تقريبا حمراء (٤ شكل ٥٧) وبعـد أربعة أيام أو خمسة تخرج منها الذبابة . ويتغذى الذباب بالمواد المتحللة السائلة وبراز الحيوانات والانسان وكذلك بالمواد الصلبة كالسكر وذلك بكونها تنزل عليه لعابها فيذيبه ثم تمتص هذا الجزء السائل .

شكل (٥٧) الذباب المنزلى X ٥
(١) البيض (٢) اليرقة (٣) العذراء (٤) الذبابة

طرق المقاومة : — الذباب من اكثر الحشرات خطراً فى نشر الامراض المعدية وهذا زيادة على مضايقته لنا فلذا يجب العمل على مقاومته باعدام الوسط

الذى يعيش فيه (١) يفضل الذباب المواد المتحللة السائلة أو النصف سائلة ولذلك يجب تغطية اكوام السماد بطبقة جافة من الارض ونثر قليل من الجير عليها . (٢)بما أن انتشار الذباب بكثرة هو نتيجة عدم اتباع الطرق الصحية فى القرى وغيرها فلذلك يجب الامتناع عن التبول أو التبرز فى الطرق حيث تكون معرضة للذباب بل يجب اتخاذ محال خاصة بعيدة عنه . (٣) يجب ألا ترمى زبالة المنازل فى الشوارع بل توضع فى صناديق خاصة ذات أغطية الى أن يأخذها الكناسون وليست كصناديق الزبالة الموجودة الآن فى شوارع القاهرة من غير أغطية .(٤) تستعمل فى المنازل مصائد للذباب منها ورق مغطى بطبقة لزجة يلتصق بها الذباب عند ما يلامسها وذلك لتقليل عدده فى الحجر .

طرق ابادة الحشرات

علمنا مما سبق أن كثيراً من الحشرات تضر بمحصولاتنا الزراعية وبمواشينا وغير ذلك فلا بد اذن من محاربتها والقضاء عليها ، والوسائل التى تتخذ لابادة الحشرات لا تخرج عن الاربع الطرق الآتية وهى : —

(١) الطرق الزراعية

(٢) الطرق الميكانيكية أى الآلية

(٣) تسليط أعدائها الطبيعية عليها

(٤) مهلكات الحشرات

(١) الطرق الزراعية

تنحصر هذه الطرق فى الأعمال الزراعية التى تجرى فى الحقل وأهمها ما يلى : —

(١) التنظيف — ويقصد بذلك ازالة الحشائش النامية بين المزروعات وعلى الجسور والمساقى ، اذ أن كثيراً من الحشرات تمضى زمن راحتها مختبئة بهذه الحشائش ، وكذلك يلزم تنظيف الحقل تماما من بقايا المحاصيل التى تم حصدها واضافتها لاكوام السباخ ثم ازالة الاقذار والاوراق الجافة المتساقطة وتنظيف

الاشجار المجاورة للحقول من القشر الغير الملتصق عليها وغير ذلك من الاعمال اللازمة لاتمام النظافة

(٢) الحرث الجيد — تجب العناية بحرث الأرض لأن فيه نفعا مزدوجا للارض والنبات وكذلك فانه يعرض الحشرات واليرقات التى تعيش فى باطن التربة للمؤثرات الجوية وللطيور التى تلتقطها وتتغذى بها

(٣) تقوية الارض — كلما كانت التربة قوية أنتجت نباتات قوية تقاوم اصابات الحشرات مقاومة اكثر من مقاومة النباتات الضعيفة فلذلك تجب العناية بتسميد الارض وتقويتها

(٤) غمر الاراضى بالمياه — يحصل ذلك عند انتشار يرقات احدى الحشرات فى حقل كدودة القطن أو الدودة القارضة عند انتشارها بالبرسيم فانه يقطع ويروى لقتل اليرقات

(٥) سحب المندالة على الارض مفيد عند انتشار أى نوع من اليرقات بالمزروعات كالدودة القارضة فى البرسيم أو القمح

(٦) استعمال بعض النباتات كمصائد — تفيد هذه الطريقة كثيرا لان بعض الحشرات تفضل نباتات على أخرى كزرع الذرة بين القصب وزرع الباميا بين القطن لان دودة القصب تؤثر الذرة على القصب ودودة اللوز تؤثر الباميا على القطن ، غير أنه تلزم المواظبة على تفتيش هذه النباتات واعدام المصاب منها والا كانت بمثابة مهد لتربية الحشرة وتكاثرها

(٧) الزراعة المبكرة — يجب اتباعها حتى يمكن حصد المزروعات مبكرا وبذلك تسلم من كثير من الآفات كما فى حالة القطن

(٢) الطرق الميكانيكية

أهم الطرق الميكانيكية المتبعة هى :

(١) الجمع باليد — هو أبسط الطرق للتخلص من بعض الآفات وتجمع الحشرات عادة فى الطور الذى تكون فيه ظاهرة وبحيث يمكن ذلك بغير كبير عناء ، كما فى حالة دودة القطن حيث يجمع بيضها الذى يوضع بشكل أقراص على السطح الاسفل للاوراق وتظهر بمجرد التفتيش عنها . وكذلك تجمع دودة العنب وهي فى الطور اليرقى لانها تكون كبيرة وتظهر بسهولة

(٢) وقاية الثمر — تجب وقاية الثمر بوضعه داخل اكياس كالرمان خوفا من دودة الرمان

(٣) المصائد — مثل (اكشاك أندرس) التى تستعمل لاصطياد الفراشات كفراش دودة القطن والدودة القارضة وذلك بواسطة وضع مواد متخمرة داخلها فتجلب رائحتها الفراشات من مسافات بعيدة لانها تميل الى هذه الرائحة .

(٤) هز الاشجار يفيد فى حالة كثير من الحشرات كهز شجيرات القطن مساء فى حالة اصابتها بدودة القطن عند كبرها

(٥) استعمال الحرارة سواء كان بتغطيس البزور قبل زرعها فى ماء ساخن لقتل ما فيها من الحشرات بشرط أن تقتل الحشرة ولا تضر بجنين البزرة ، أو بتمرير البزور داخل جهاز خاص به تيار من الهواء الساخن لقتل ما فيها من الحشرات كالآلة الخاصة التى سبق وصفها عند الكلام على الدودة القرنفلية والتى استعملتها وزارة الزراعة لهذا الغرض

(٣) الاعداء الطبيعية

للاعداء الطبيعية تأثير عظيم فى حياة الحشرات سواء كانت مفترسة أو طفيلية لانها تحفظ الموازنة الطبيعية بين الحشرات وكذا تمنع ازديادها والا أدى هذا الازدياد الى اهلاك المحاصيل . كما أن لهذه الطفيليات طفيليات أخرى تعيش عليها وتسمى طفطفيل، وللطفطفيل أهمية تماثل أهمية الطفيل اذ لو ترك الطفيل يتكاثر بانتظام لقضى على الآفة التى يعيش عليها وانقلب بعد ذلك حشرة مضرة

تنقسم الاعداء الحشرية الى قسمين هما :

(١) الحشرات المفترسة هى ما تأكل فريستها دفعة واحدة كحشرة أبى العيد والحشرة الرواغة ويرقات أسد المن .

(٢) الحشرات الطفيلية هى ما تتربى على جسم عائلها وهى قسمان الاول حشرات طفيلية خارجية وهى ما تعيش على جسم عائلها وتتغذى بامتصاص العصارة منه مثل روجاس كتشنراى وبميلا روبورايتر، والثانى حشرات طفيلية داخلية وهى ما تعيش داخل جسم عائلها وتتغذى بمشتملاته كذبابة التاكينا (جونيا سيليپيدا) التى تتطفل على يرقات دودة القطن .

أهمية الطفيل فى ابادة الحشرات هى تكاثرها بسرعة اكثر من الآفات التى تعيش عليها ، ولذلك اذا وفقنا للطفيل الملائم للآفة أمكننا ابادتها عن آخرها اذا ربى هذا الطفيل ووزع فى المنطقة المنتشرة بها الآفة، وينطبق هذا الاعتبار على الحشرات المفترسة كذلك .

(٤) مهلكات الحشرات

مهلكات الحشرات هى مواد تستعمل لابادة الحشرات ، وتستعمل على ثلاثة أشكال :

أولا — سائل يرش على النباتات بواسطة آلات خاصة لذلك

ثانيا — مسحوق ينثر على النباتات كالتراب ، وقد يخلط بمواد أخرى كالجير المسحوق لزيادة كمية وسهولة توزيعه .

ثالثا — غاز يبخر به

وبالاجمال تستعمل المواد المهلكة لابادة قسمين من الحشرات وهما :

(١) الحشرات ذات الفم القارض كاليرقات والجراد والخنافس وغيرها، وهى التى تأكل أجزاء النبات المختلفة كالاوراق والبراعيم والازهار

(٢) الحشرات ذات الفم الماص كالبق والمن والحشرات القشريه وغيرها ، وهى التى تمتص العصارة من أجزاء النبات المختلفة كالاوراق والسوق والجذور، وبذلك تؤثر فى النبات وربما أماتته .

تنقسم المواد المهلكة للحشرات بالنظر لتأثيرها الى ثلاثة أقسام :

أولا — السموم وهى المواد المستعملة سموما معدية للحشرات ذات الفم القارض

ثانيا — الكاويات ـ وهى المواد التى تبيد الحشرات بالملامسة لانها تؤثر فى جلدها وتكويه، وتلتصق كذلك بالثغور وتسدها فتختنق الحشرة، وتستعمل لابادة الحشرات ذات الفم الماص .

ثالثا — الغازات ـ وهى عبارة عن غازات سامة تنبعث من بعض المواد ، اما بمزجها معا أو باحراقها وغير ذلك ، فاذا انتشرت فى الجو الذى تعيش فيه الحشرة فانها تخنقها . وتستعمل عادة لابادة الحشرات جميعا سواء كانت من ذات الفم القارض أو الماص

(١) السموم المعدية

قلنا أن هذا القسم من المهلكات يستعمل لابادة الحشرات ذات الفم القارض وذلك بواسطة رشها على النباتات التى تتغذى منها هذه الحشرات، فعند ما تأكلها تتسمم وتموت ويلزم أن تتوفر فى السموم المعدية صفات خاصة هى : —

(١) أن تكون قليلة الذوبان فى الماء حتى تبقى معلقة فيه

(٢) الاّ تضر بأوراق النباتات

(٣) الاّ تؤثر فيها العوامل الجوية فتحللها أو تفقدها خواصها

(٤) أن تكون رخيصة سهلة المنال .

وأهم السموم المعدية هى المركبات الآتية :

(١) أخضر باريس Paris green

هذا الجوهر السام هو ملح الزرنيخيت الخلى للنحاس (Copper-aceto arsenite) ويستحضر من الخارج مجهزا ، وعند الاستعمال يكون المحلول بهذه النسبة جزء من الملح و٦٠ جزءا من الماء ثم يرش المحلول الناتج على النباتات . يباع أخضر باريس فى شكلين أحدهما مسحوق والآخر عجينة .

(ملحوظه) أخضر باريس هو ملح أخضر اللون ثقيل الوزن شديد التأثير

(٢) زرنيخات الرصاص Lead arsinate

زرنيخات الرصاص ملح أبيض اللون ، يستحضر من الخارج مجهزا أو يجهز بسهولة وقت العمل ، وهو أكثر فائدة من أخضر باريس لانه لا يؤثر فى أوراق النباتات ولا يسبب لها ضررا مهما كان من القوة . ويتركب حسب النسب الآتية

٣ أجزاء من زرنيخات الصوديوم

٧ « « خلات الرصاص

وكيفية تحضيره هى أن يذاب الملحان كل على حدة فى قليل من الماء ثم يمزجا معا، وعند الاستعمال يضاف الى كل كيلو جرام من الملح (زرنيخات الرصاص) ١٦٠ لترا من الماء

(٣) كرومات الرصاص Lead chromate

كرومات الرصاص من أحسن السموم المعدية لانه يلتصق بالنباتات ويبقى

عليها بضعة أسابيع ، وبواسطة لونه الاصفر تتميز الاجزاء التى رشت تماما .

كرومات الرصاص أحسن معوض للسموم الزرنيخية ، وليس له أى تأثير سيء على النباتات . ليس ملح كرومات الرصاص ساما بدرجة كبيرة كالاملاح الزرنيخية ولذلك يستعمل كمادة طاردة للحشرات اذ لا تقرب الحشرات النباتات المرشوشة به

يستحضر كرومات الرصاص مجهزا فى صفائح على هيئة مسحوق أو عجينة أو يجهز بمزج ملحى أزوتات أو خلات الرصـاص وفوق كرومات البوتاسيوم بالنسب الآتية :

٢ رطل أزوتات أو خلات الرصاص

١ « فوق كرومات البوتاسيوم

وكيفية تحضيره هى أن يذاب كل من الملحين على حدة فى قليل من الماء ثم يمزجا ، وعند الرش يخفف بالماء فيضاف لـكل رطل من الملح أو رطل ونصف من العجينة من ١١٠ لترا الى ٢٢٠ لترا حسب نوع الاصابة

ملحوظة — يجب أن ترج الرشاشة اثنـاء الرش لان كرومات البوتاسيوم ملح قليل الذوبان فى الماء ولذلك يرسب اذا لم ترج الرشاشة

(٤) الطعم السام Bait

يصنع من السموم المعدية طعم سام يستعمل للحشرات ذات الفم القارض كالدودة القارضة والجراد .

ويجهز الطعم السام من جواهر سامة كاخضر باريس أو زرنيخات الرصاص ومواد حلوة المذاق ومواد أخرى كالنخالة أو المواد الخضراء كالبرسيم وغيره وسنذكر فيما يلى تركيب وكيفية تحضير طعم كثير الاستعمال : —

١ جزء أو ½ كيلو جرام أخضر باريس أو زرنيخات الرصاص

١ « ½ لتر عسل أسود

١٠ أجزاء ١ لتر ماء

١٠٠ جزء ١٠ كيلو جرام نخاله

وكيفية صنعه هى أن تعجن النخالة بالعسل والماء ثم يضاف السم على المخلوط ويقلب الجميع ويوزع المخلوط الناتج فى أجزاء مختلفة من الحقل .

ملحوظة (١) يمكن تعويض النخالة ببرسيم مقطع الى أجزاء صغيرة

(٢) بما أن هذه المواد سامة ويخشى من تسمم المواشى بها فيلزم منعها من الوجود فى الجهات التى تنثرفيها هذه المواد.

المواد الطاردة للحشرات هى قسم من السموم المعدية ترش على النباتات فتجعل طعمها غير مقبول ولذلك تمتنع الحشرات عن اكلها ، وهذه المواد سامة بدرجة قليلة ومنها : —

(٥) مسحوق البيريثرم Pyrethrum powder

يؤثر البيريثرم على الحشرات ، بواسطة زيت طيار فيه ، إما بأكله أو بالملامسة وكيفية الاستعمال هى أن ينقع المسحوق فى ماء ساخن بضع ساعات ثم يضاف اليه قليل من الصابون ليجعله سهل الالتصاق على النباتات.

يستعمل البيريثرم لابادة الحشرات المنزلية كالبق والبراغيث والناموس اذ يدخل فى تركيب مسحوق كيتنج المسمى (دواء الاكلان والبراغيث)

(٦) مزيج بردو Bordeaux mixture

يرش مزيج بردو على النباتات لوقايتها من الحشرات القارضة التى تكون منتشرة فى هذا الوقت ، وترش به الاشجار ويستعمل كذلك للرش على الامراض الفطرية ويتركب من كبريتات النحاس والجير الحى بالنسب الآتية .

٩ كيلو جرام كبريتات النحاس
٦ ¼ كيلو جرام جيرحى
٩٠ لتر ماء

وكيفية تحضيره هى أن يذاب ملح كبريتات النحاس فى جزء من الماء ويطفأ الجيربجزء ، ثم يضاف الجير المطفأ بعد تصفيته الى محلول كبريتات النحاس وكذلك الباقى من الماء . ويجب اختبار المزيج قبل الاستعمال وذلك بغمس سلاح سكين فيه فاذا تغطى بطبقة سمراء من النحاس كان ذلك دليلا على زيادة كمية النحاس ولذلك يضاف اليه قليل من الجير حتى يتعادل المحلول .

(٢) الكاويات

الكاويات هى المواد التى تؤثر فى الحشرات بملامستها وتستعمل لابادة الحشرات ذات الفم الماص كالمن والحشرات القشرية وغيرها . وهى تؤثر فى

الحشرات وتقتلها بطريقتين . الاولى — أنها تؤثر فى جلدها وتكويه بخاصتها القلوية . والثانية — أنها تسد الثغور ، اذ تلتصق عليها فتختنق الحشرة. وأهم المحاليل المستعملة هي . —

(١) مستحلب البترول Paraffin emulsion

يستعمل هذا المحلول للرش على حشرات المن وبعض الحشرات القشرية وغيرها ويتركب من الصابون والبترول بالنسب الآتية . —

١ كيلو جرام صابون
٢٠ لتر ماء
٤٠ لتر بترول

وطريقة صنعه هى كما يأتى . —

يقطع الصابون قطعا صغيرة ويوضع فى اناء ويضاف اليه الماء ويغلى حتى يذوب ، ثم يرفع الاناء عن النار ويضاف اليه البترول ويشرع حالا فى تكوين المستحلب بتقليبه مدة ربع ساعة ، وفى النهاية يكون الناتج سائلا شبيها بالحليب، وينبغى ألا يكون على سطحه أثر لزيت البترول ، وعند الاستعمال يمزج جزء واحد من المستحلب بخمسة عشر جزءا من الماء لتخفيفه ثم يرش على النباتات المصابة ، وقد يزاد مقدار الماء الي عشرين جزءا حسب الحاجة .

(٢) مزيج الجير والكبريت Lime & Sulphur wash

يستعمل هذا المحلول للرش على الحشرات القشرية التى تصيب التين والعنب وما ماثلها ، ويحضر المزيج طبقا للنسب الآتية. —

٣٠	كيلو جرام	جير حي
٢٠	» »	كبريت
١٥	» »	ملح الطعام
٦٠٠	لتر	ماء

وطريقة صنعه هى أن يضاف الى الكبريت عشرة كيلو جرامات من الجير ومائتا لتر من الماء ويغلى الجميع حتى يذوب الكبريت ويصير المحلول ذا لون برتقالي قاتم وليس فيه كدورة ، وفى أثناء ذلك يطفأ الباقى من الجير ويضاف إليه الملح والباقى من الماء ويمزج ذلك بمحلول الجير والكبريت ثم ترش به

الاشجار وهو على درجة حرارة تعادل درجة حرارة دم الانسان أى ٣٧ درجة مئينية أو تزيد قليلا

يستعمل هذا المزيج عند ما تكون الاشجار عارية عن الاوراق مع العلم بأنه غير مضر بأزرار الثمر أو الاشجار نفسها .

(ملحوظة) يجب ، عند صنع هذا المزيج ، الاحتراس من لمسه بالايدى ومن استعمال أوعية نحاسية ، كما يجب بذل كثير من العناية فى تنظيف الرشاشات بعد الانتهاء من العمل

(٣) غسول القلفونية   Resin wash

يستعمل هذا المحلول للرش على الحشرات القشرية اذا لم يتيسر اجراء عملية التبخير ويتركب من المواد الآتية : —

٨ كيلو جرام قلفونية
١ « صودا كاوية
٢٢٠ لتر ماء

ويحضر بالطريقة الآتية . —

تذاب الصودا الكاوية فى عشرة لترات من الماء ، ثم يؤخذ نصف المحلول وتغلى فيه القلفونية حتى تذوب تماما . وعند ذلك يضاف الى القلفونية الباقى من محلول الصودا تدريجيا مع استمرار الغليان وتحريك السائل حتى يتم صنعه ويصير كالقهوة فى لونه ثم يخفف بالماء البارد الباقى ويرش على النباتات .

(٣) الغازات

تستعمل الغازات السامة لقتل الحشرات وتسمى هذه الطريقة بالتبخير . فالتبخير عبارة عن ايجاد الحشرات فى جو ممتلىء بالغازات السامة فتخنقها ، والغازات المستعملة لهذا الغرض هى

أولا — غاز حمض الأيدروسيانيك
ثانيا — غاز ثانى كبريتور الكربون

(١) غاز حمض الأيدروسيانيك   Hydrocyanic acid gas

يستعمل هذا الغاز لتبخير الاشجار الحمضية المصابة بالحشرات القشرية :

وكذلك لتبخير الاشجار المصابة بالبق الدقيق ولتبخير المنازل المصابة ببق الفراش ، وكيفية ذلك هى أن تحاط الاشجار بخيام حابسة للغاز بقدر الامكان وبعد معرفة حجمها بواسطة طريقة معينة توضع داخلها المواد الكيمائية المناسبة للفراغ الداخلى ، وتترك مدة ثلاثة أرباع ساعة ثم تفتح باحتراس ليتسرب الغاز .

وتوضع المواد الكيمائية بالنسب الآتية . —

١ جزء من حمض الكبريتيك المركز قوة ٩٨ ٪

١ « « سيانور البوتاسيوم أو الصوديوم

٢ « « الماء

وكيفية ذلك هى أن يوضع داخل الخيمة اناء من الفخار عادة به المقدار اللازم من السيانور ، ثم يمزج الماء والحمض فى اناء آخر ويصب السائل الناتج على السيانور وبأقصى سرعة تقفل الخيمة

ويستعمل هذا العلاج بنسبة أوقية واحدة من سيانور البوتاسيوم لكل أربعة أمتار مكعبة من الفضاء

ووزارة الزراعة هى التى تقوم بتبخير جميع الحدائق المصابة بناء على طلب أصحابها ، لان الادوات اللازمة لهذه العملية ثمينة ولا يمكن صاحب كل بستان شراءها ، وكذلك فان عملية التبخير خطرة وتحتاج الى رجال ذوى علم وخبرة ، والمواد الكيمية لا يمكن كل فرد الحصول عليها بسهولة لكونها سموم قتالة ولخطورة تداولها واستعمالها فى غير الغرض المطلوب.

ثانى كبريتور الكربون Carbon bisulpheid

ثانى كبريتور الكربون سائل عديم اللون شديد الاشتعال وسريع التبخير اذا تعرض للهواء الجوى. والغاز الناتج عنه أثقل من الهواء الجوى ولذلك يهبط الى أسفل، ويستعمل لتبخير الحبوب المصابة بالخنافس والسوس . وتجرى هذه العملية اما فى المخزن أو فى أجهزة محكمة القفل لا ينفذ منها الغاز معدة لذلك .

وكيفية التبخير هى أن توضع الكمية اللازمة من ثانى كبريتور الكربون فى وعاء قليل الغور ويوضع الوعاء على قمة كومة الحبوب ويغلق المكان ويترك هكذا زمنا ما، فيتبخر المحلول ويسقط الغاز الى الأسفل، فيتخلل الحبوب ويقتل جميع الحشرات الموجودة فيها أو بينها وكذلك الحشرات التى تكون مختبئة فى الشقوق الموجودة بحوائط المخزن

أما الكمية اللازمة من ثانى كبريتور الكربون فهى رطل من السائل لكل ألف قدم مكعبة من الفضاء (أى ٢٨ مترا مكعبا) وتستغرق هـذه العملية ٢٤ ساعة فى المتوسط .

يجب الاحتراس من تقريب النار مهما كان نوعها كسيجارة أو مصباح من المخزن الجارى تبخيره لأن هذا الغاز يتسرب من النوافذ وهو كما ذكرنا شديد الاشتعال .

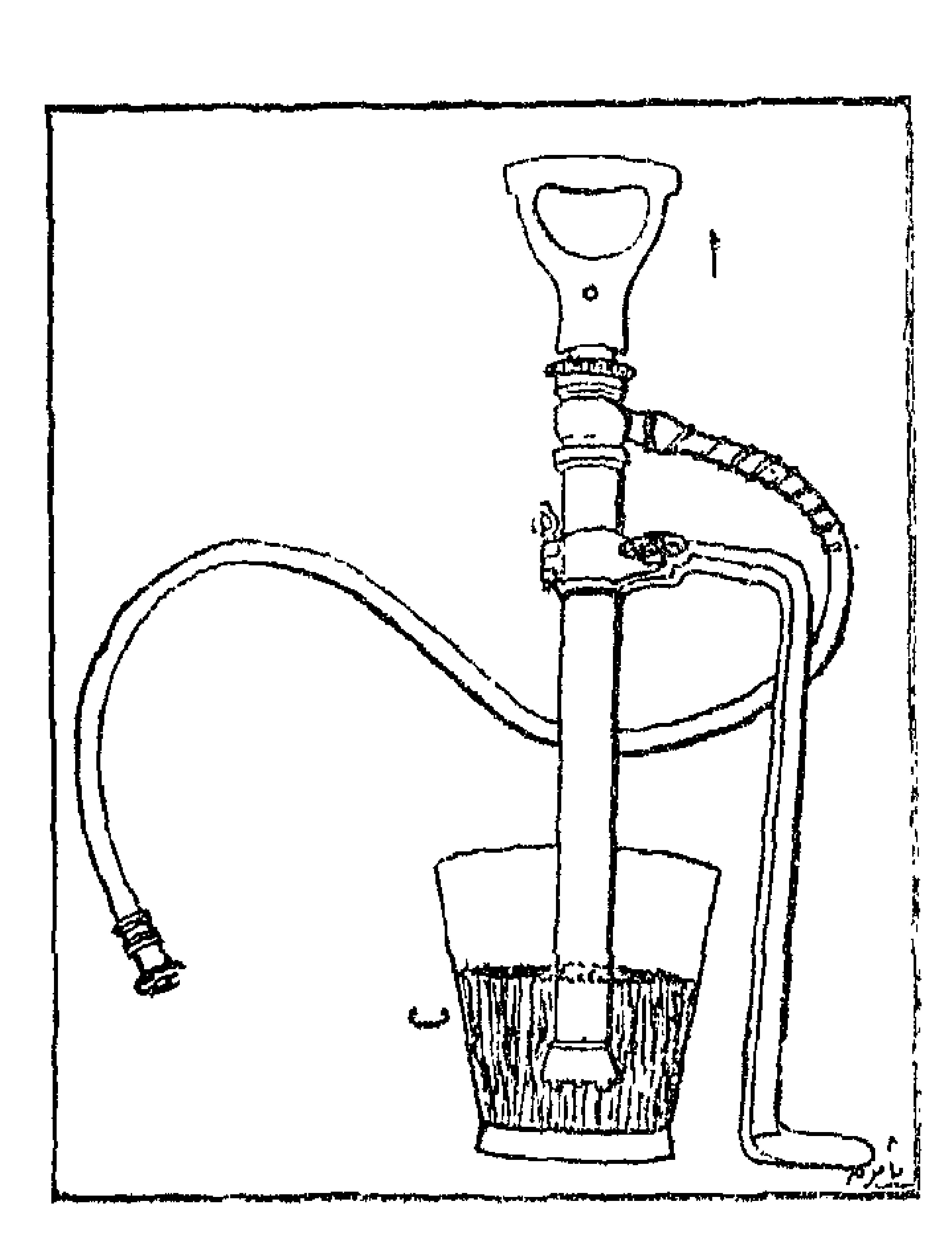
يستعمل ثانى كبريتور الكربون فى حقن الارض فى حالة وجود نباتات مصابة جذورها بحشرات المن أو الديدان الثعبانية ويحصل ذلك بواسطة محقنات خاصة والغاز كما قلنا ثقيل يهبط الى أسفل .

﴿ الرش والرشاشات ﴾

الرش عبارة عن توزيع السائل الى جزيئات صغيرة مثل الضباب تعم النباتات وما عليها من الحشرات ، وتستعمل لهـذا الغرض آلات للرش مختلفة الشكل والحجم والتركيب.

والأنواع المعتـادة التى نستعملها لاغراضنا المختلفة هى : ـ

(١) مضخة بسيطة منتهيـة بشبورى يختلف فى تركيبه سواء كان دقيق الثقوب أو غير ذلك وتستعمل لرش مساحات صغيرة كالحدائق . وقد تكون المضخة مصحوبة بآنية كالجردل كما فى شكل (٥٨)

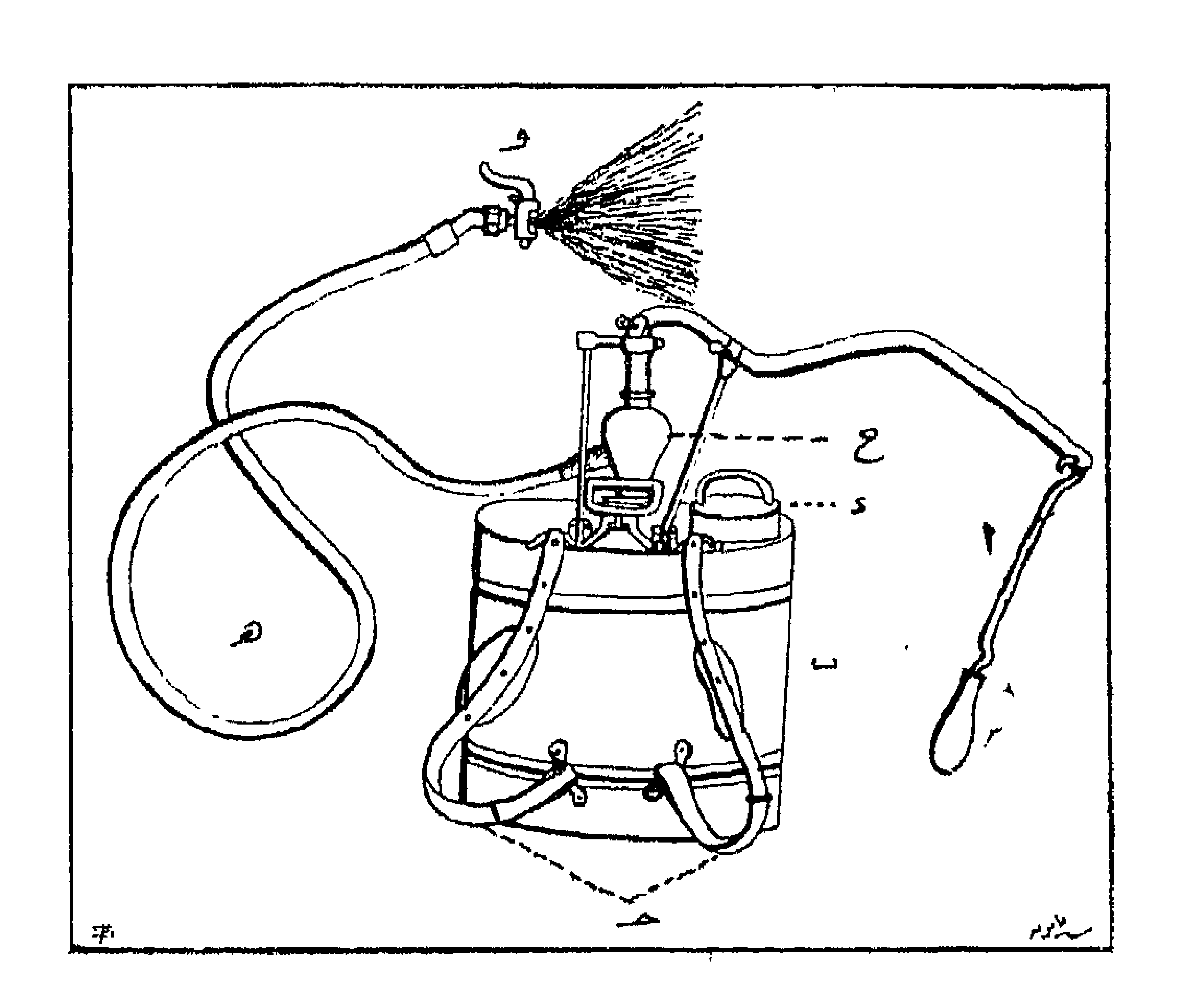


شكل (٥٨) مضخة مصحوبة بآنية
(ا) اليد (ب) جردل

(٢) الرشاشة الجلدية Knapsack sprayer يستعمل هذا النوع من الرشاشات

لرش مساحات كبيرة ، وتحمل الرشاشة على الظهر بواسطة أشرطة من الجلد وبها مستودع كبير للسائل وطلمبــة أى مضخة لضغط السائل للخارج داخل خرطوم منته ببشبورى (انظر شكل ٥٩) . وفى بعض الانواع لاتوجـد طلمبة متصلة بالمستودع لاخراج السائل بل يضغط السائل فى المستودع بواسطة طلمبة خارجية ثم يخرج من الرشاشة بواسـطة ضغط الهواء الداخلى . الرشاشة الجلدية مفيدة جدا لانه يمكن رش فدانين من المزروعات فى اليوم بها وتستعمل كذلك فى رش الاشجار لارتفاع أربعة أمتار .

(٣) رشاشة البرميل — تتكون هذه الرشاشة من مستودع كبير هو البرميل عليه طلمبــة قوية ، وخرطوم أو اثنان ويحمل عادة على عجل وتســتعمل لرش محصولات الحقل وأشجار الفاكهة المرتفعة .



شكل (٥٩) الرشاشة الجلدية

(ا) اليد (ب) المستودع (حـ) اشرطة جلدية لحمل الرشاشة على الظهر

(د) الفتحة التي يفرغ منها السائل (هـ) الخرطوم

(و) البشبوري (ح) الطلمبة

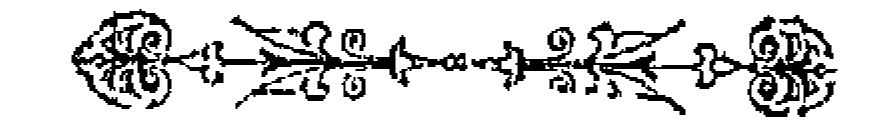
ملاحظات فى استعمال الرشاشات

يجب الالتفات للنقط الآتية عند الرش : —

(١) يلزم تصفية محاليل الرش قبل وضعها فى الرشاشة لان الاقذار تسد المسالك الدقيقة فى البشبورى .

(٢) بعد انتهاء عملية الرش تنظف الآلات تمام التنظيف بتمرير ماء نقى فيها، لا سيما بعد استعمال مستحلب البترول لانه يتلف الخراطيم، وكذلك بعد مزيج الجير والكبريت لانه يؤثر على معدن الرشاشة اذا ترك فيها

(٣) يلزم استعمال الرشاشات من وقت الى آخر ولو بالماء لحفظ الطلمبة والصمامات من التلف ، واذا كانت الرشاشة من ذوات البرميل لزم وجود الماء بها دائما لحفظ الخشب من التكمش ، ويجب تغيير هذا الماء من وقت الى آخر .



الفصل الخامس

الحشرات النافعة والمفيدة

تكلمنا فى الفصول السابقة عن الحشرات المضرة التى تهلك مزروعاتنا وتضر بحيواناتنا الداجنة وتؤذينا فى مساكننا وبقى علينا الآن أن نذكر شيئا عن الحشرات النافعة والمفيدة

حشرات هذا الفصل قسمان أولهما يشتمل على الحشرات الطفيلية والمفترسة وهى تفيدنا فائدة عظيمة وان كانت غير مباشرة ، وهذه لايمكن أن يشاهدها كل انسان للتحقق منها لان أغلبها من الحشرات الصغيرة الحجم التى تعيش على أجسام حشرات أخرى أو فيها. وثانيهما يشتمل على حشرات معروفة لكل انسان اذ نحصل منها على أفخر الملبوسات وألذ الطعام كديدان القز التى نحصل منها على الحرير والنحل الذى نحصل منها على الشهد وغير ذلك من الحشرات كحشرة القرمز المراد ادخالها وتربيتها فى القطر المصرى وهذه يحصل منها على أنواع من الورنيش والصبغة المعروفة باسمها

القسم الاول (الحشرات النافعة)

لحشرات هذا القسم تأثير عظيم على الحالة الاقتصادية الطبيعية لان أغلب الحشرات هى آكلة نباتات ، واذا تركت هذه تتكاثر بدون مانع طبيعى لملأت سطح الارض وقضت على ما عليه من النبات ، فالحشرات النافعة هى من أقوى العوامل فى حفظ القوانين الطبيعية والموازنة

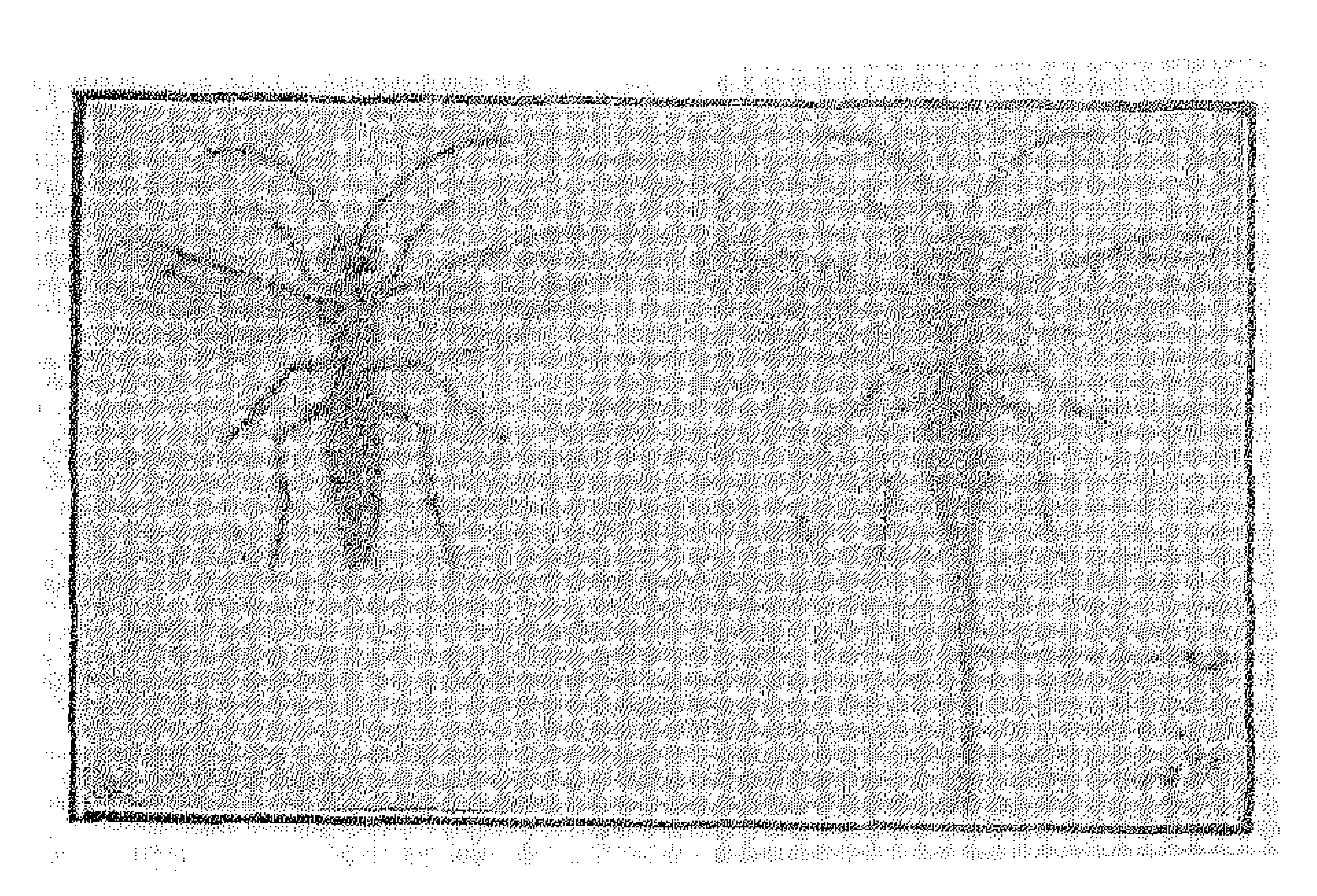
شكل (٦٠) فرس النبى
(١) فرس النبى الحشرة الكاملة (٢) كتلة البيض
(ب) الارجل القانصة

بين الحشرات . وسنذكر فيما يلى بعض الحشرات النافعة المهمة

(١) فرس النبى — حشرة مفترسة عظيمة الاهمية تبيد عددا عظيما من الحشرات وبالاخص الكبيرة منها كابى الدقيق، فتقتنصها بأرجلها الامامية المحورة لهذا الغرض .وخصت هذه الحشرة بألوان خداعة بمعنى أنها تكون مشابهة للون النبات الذى توجد عليه سواء كان أخضر اللون أو أسمر كلون النباتات أو الفروع الجافة . تضع فرس النبى بيضها فى كتلة كرية تقريبا تلصقها بأفرع الاشجار خصوصا أشجار السنط و تعرف كتلة البيض عند العامة باسم «عين الشمس» (٢ شكل ٦٠)

(٢) الرعاش — حشرة مفترسة تتغذى بكثير من الحشرات الصغيرة الحجم عادة ، (شكل٢٢) و يوجد الرعاش طائرا فى الجهات القريبة من الماء وتضع أنثى الرعاش بيضها على النباتات المائية، وتتربى الحوريات فى الماء وتتغذى بما تصادفه فيها من الحشرات والحيوانات الصغيرة

(٣) أسد المن — تتغذى يرقات هذه الحشرة بشراهة بحشرات المن ولذلك سميت بهذا الاسم . الحشرة الكاملة لأسد المن صغيرة خضراء فيروزية اللون دقيقة التركيب (شكل ٢٣) وتضع بيضها على أعواد رفيعة من صنعها تشبه الخيطان على أوراق النباتات المصابة بالمن غالبا ، واليرقات صغيرة الحجم، بيضية متطاولة ، رمادية اللون لها فك طويل مخروطى مثقوب وممتد الى الامام

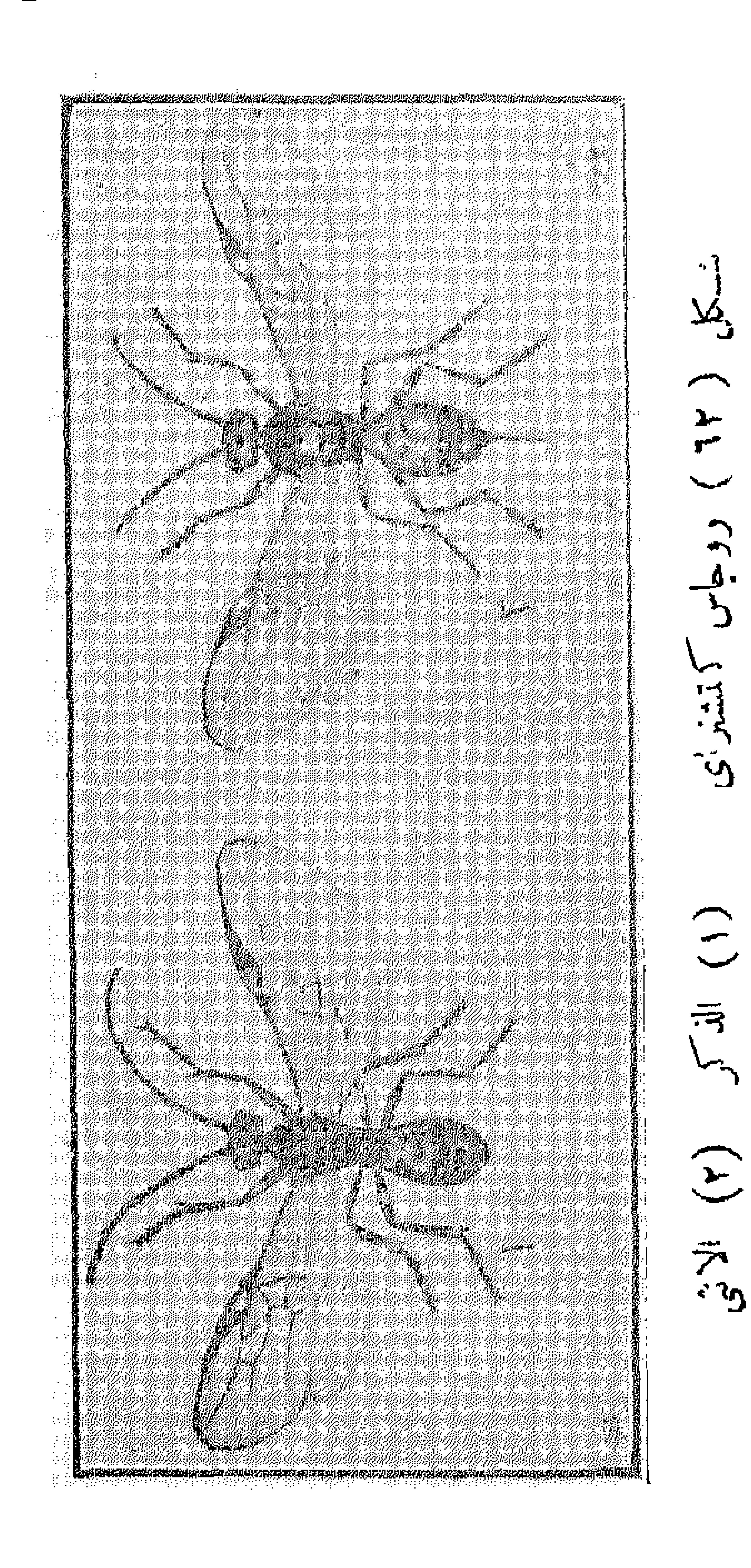


شكل(٦١) بملاروبورايتر X ٢
(١) الذكر (٢) الانثى ب آلة وضع البيض

لامتصاص فريستها فتفترس المن وتبيد عددا عظيما منهـا واليرقات الصغيرة التى تصادفها . وعنـد تمام نموها تنسج لنفسها شرنقة بيضاء حريرية كرية وتلصقها بالاوراق

(٤) بمبلا روبورايتر — البمبلا حشرة طفيلية خارجية على دودة اللوز والدودة القرنفلية ، وهى أوفق طفيل للتغلب على الدودة القرنفلية بحيث لو امكن تربيتها ونشرها فى حقول القطن لساعدت كثيرا على ابادتها

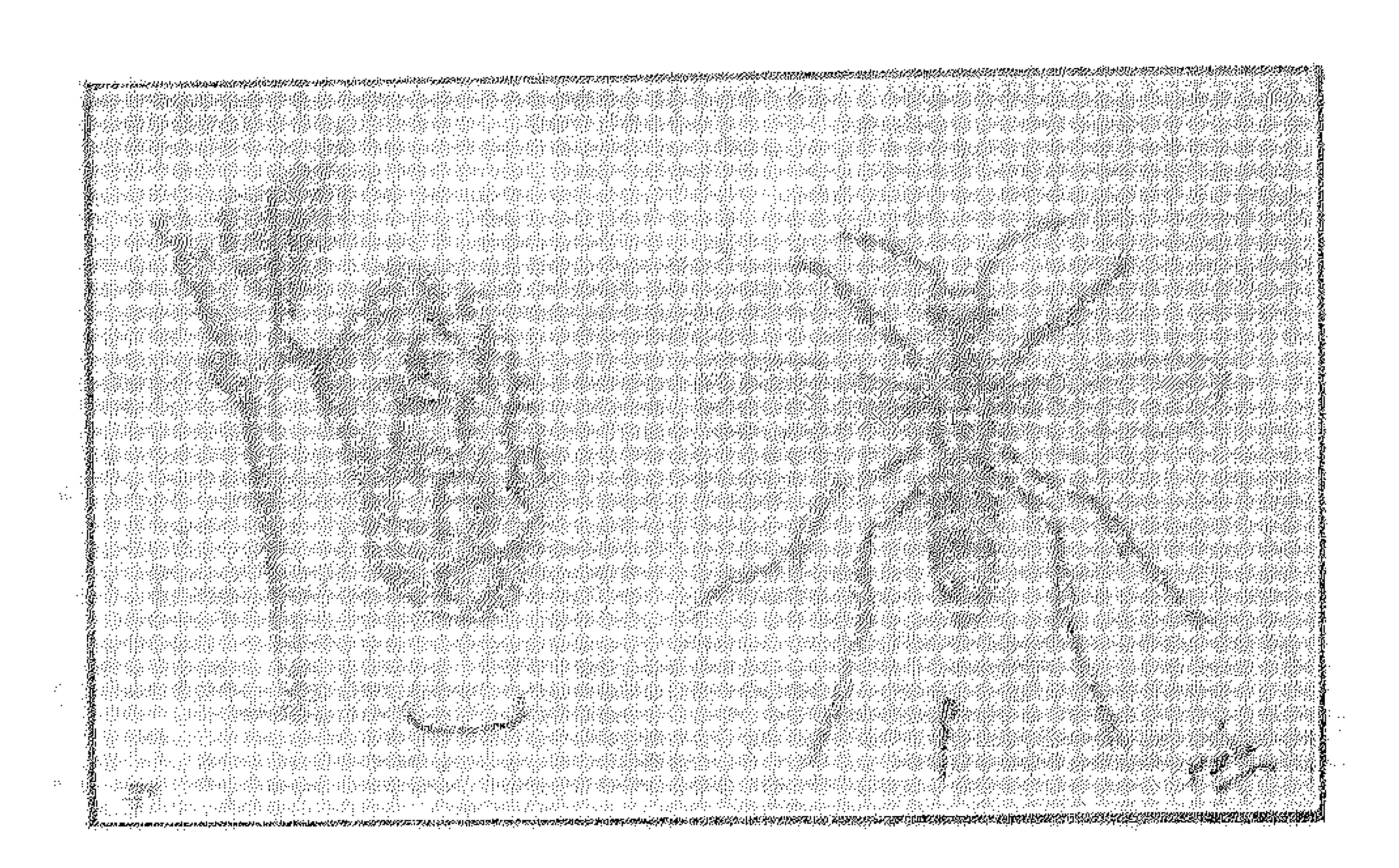
للانثى آلة وضع بيض طويلة (ب شكل ٦١) تدخلها فى الثقوب الموجودة فى اللوز للبحث عن اليرقات ، فاذا وجدتها حقنتها بواسطة هذه الآلة بمادة مخدرة فتظل اليرقة ساكنة لا تتحرك ولكنها لا تموت ثم تضع عليها بضع بويضات تفقس بعد قليل ، وتوجد يرقات البمبلا خارج جسم اليرقة وتتغذى منه حتى يتم نموها فتتشرنق . يرقة البمبلا دويدة بيضية الشكل بيضاء اللون


شكل (٦٢) روجاس كتشنراى (١) الذكر (٢) الأنثى

(٥) روجاس كتشنراى (شكل ٦٣) الروجاس حشرة صغيرة جدا وهى فى حجم النمله الصغيرة . تتطفل على الدودة القرنفلية بالشكل المذكور فى الحشرة السابقة

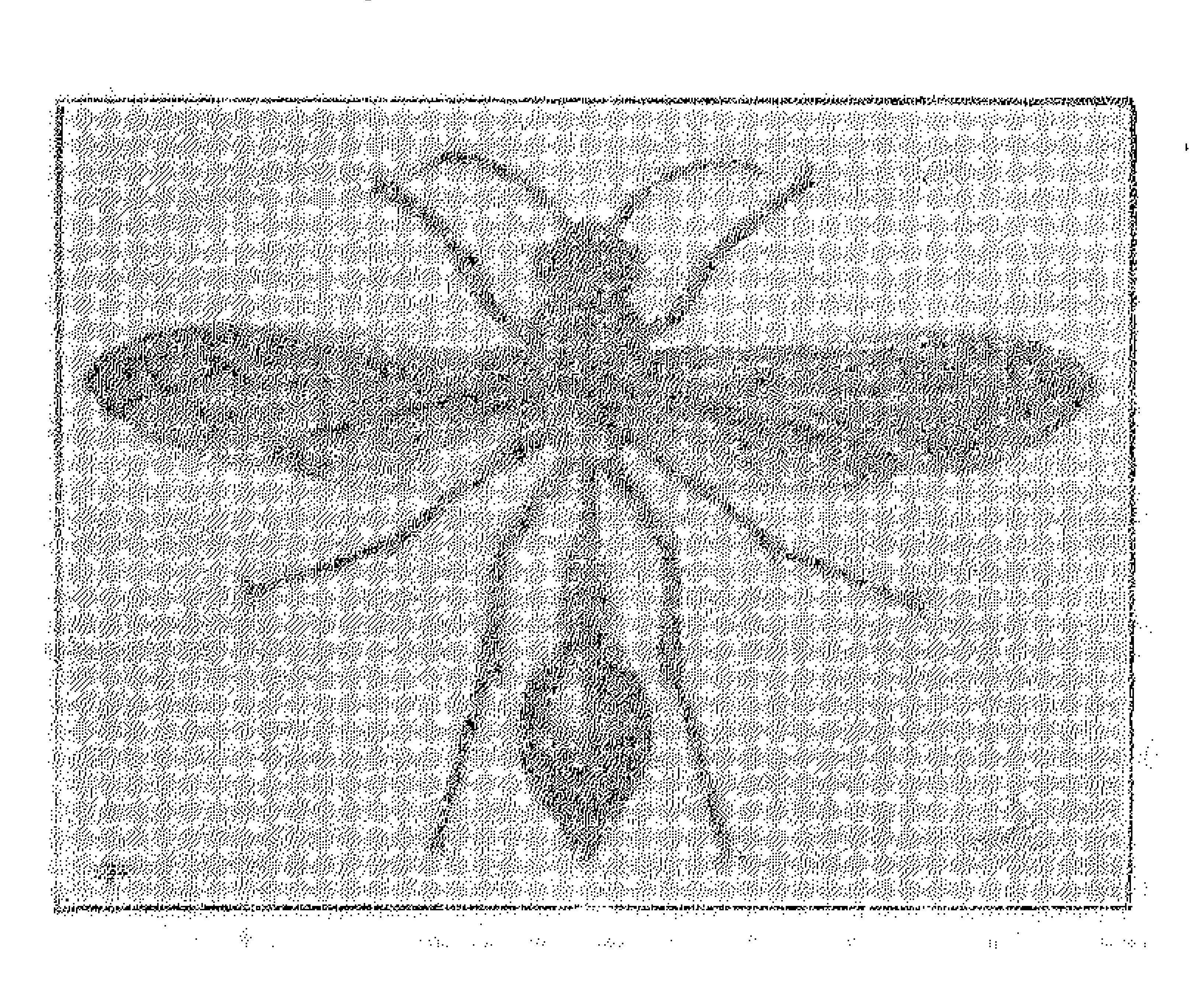
(٦) الزنبور الأصفر من الحشرات النافعة اذ تتغـذي هـذه الزنابير وصـغارها بالحشرات الصـغيرة واليرقات ، وتبنى اعشاشها فى المواضع العالية بشكل خلايا سداسية كقرص النحل ويتركب القرص من خـلايا قليلة (ب شكل ٦٣) وتتجه فوهته دائما الي اسفل . تبيد هـذه الزنابير

عددًا عظيما من اليرقات وخصوصا اذا وجدت اعشاشها بكثرة في منطقة مصابة بأحدى الحشرات .



شكل (٦٣) الزنبور الاصفر (ا) الزنبور (ب) العش معلق بغصن X ١ ½

(٧) زنبور الطين (شكل ٦٤) تعيش هذه الزنابير معيشة انفرادية فتبنى بيوتا من الطين فى زوايا الحيطان غالبا مقسمة الي حجر ، ثم تجمع فى كل حجرة عددا من اليرقات بعد ان تلسعها وتخدرها ولكن لا تفقدها الحياة ثم تضع على اليرقات بيضها وتسد الحجر وعندما يفقس البيض تتغذى اليرقات على الغذاء المجهز لها . وتبيد هذه الزنابير عددا عظيما من يرقات الحشرات

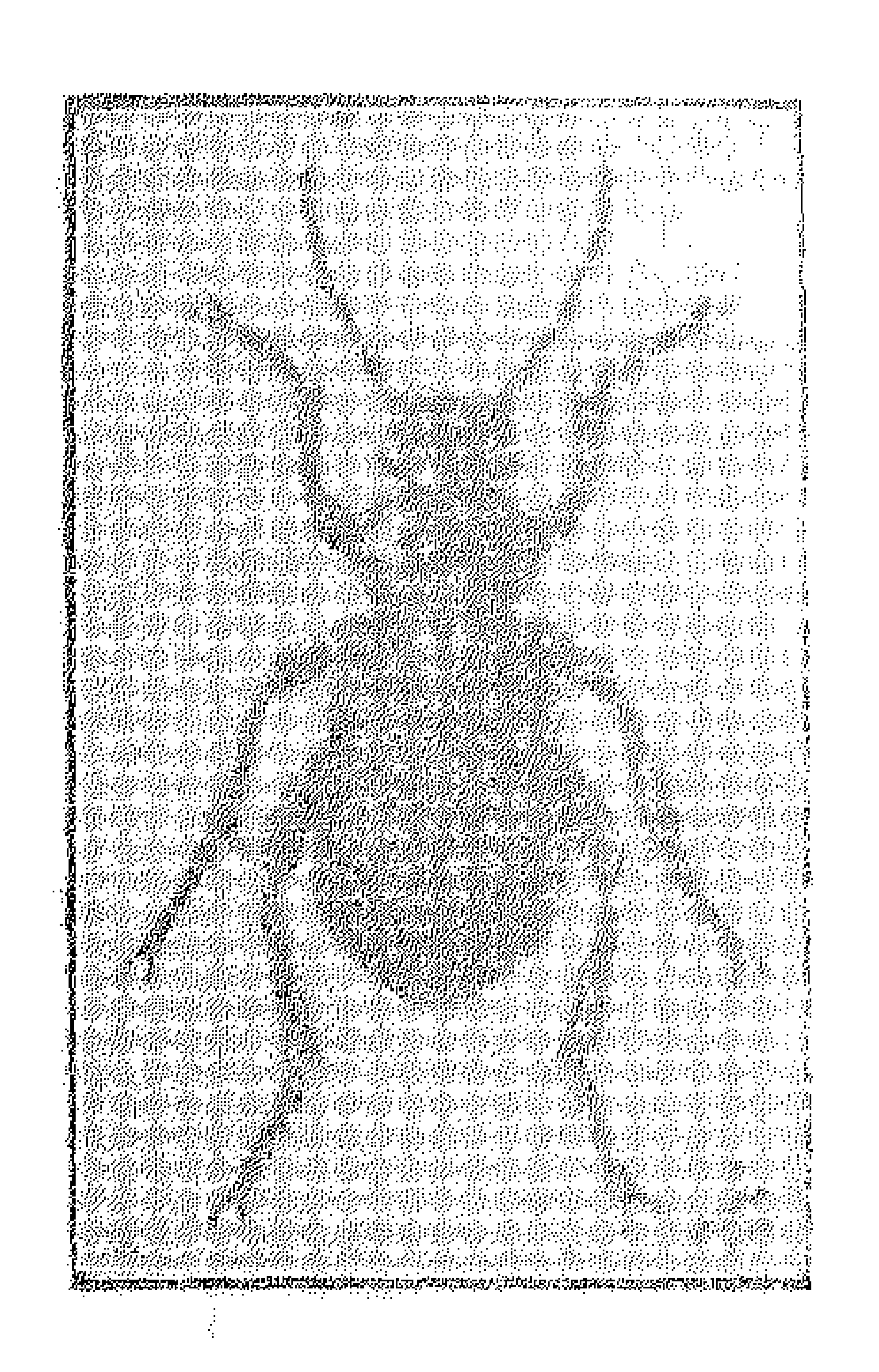


شكل (٦٤) زنبور الطين X ١ ½

(٨) كالوسوما امبريكاتم (شكل ٦٥) — الخنفساء سوداء اللون وعلى ظهرها نقط صغيرة لامعة ، وهى مفترسة وتتغذى فى طوريها اليرقى والحشرة الكاملة بكل ما تصادفه من الحشرات الصغيرة واليرقات .

(٩) الحشرة الرواغة (شكل ٢٦) حشرة صغيرة الحجم لونها بني واغمادها

قصيرة جـدا ولونها أزرق ، وهى سريعة الحركة وتوجد على كثير من النباتات وتتغذى بالحشرات الصغيرة ولطع دودة القطن ويرقاتها الصغيرة .



(١٠) أبو العيـد اسمه اللاتينى

Coccinella undecim-punctata

أبو العيد حشرة عظيمة الفائدة من الوجهة الزراعيـة لأنها تتغـذي بالحشرات المضرة بالمزروعات وهى فى طوريها اليرقى والحشرة الكاملة ، فتأكل كل حشرات المن بشراهة وتفترس اليرقات الصغيرة والبيض كبيض دودة القطن وتتغـذى كذلك بالبق الدقيقى وغيره من الحشرات .

شكل (٦٥) كالوسوما امبريكاتم X ١½

الخنفساء (٣ شـكل ٣٧) صغيرة مستديرة الشـكل محدبة من أعلى ولونها أصفر غامق أو أحمر غامق وعلى غمديها ١١ نقطة سوداء ، وتضع بيضا أصفر بيضيا يشبه بيض خنفس القثاء ، واليرقات (٤ شـكل ٣٧) سوداء سريعة الحركة تتغذى بالحشرات . وتوجد أبو العيد على القطن المصاب بالمن فى ابريل وأغسطس وسبتمبر وكـذلك على كثير من المزروعات

(١١) السرفس — الحشرة الـكاملة ذبابة صغيرة فى حجم الذبابة المنزلية، لونها أسود وعلى جسمها خطوط صفراء ممتدة عرضا (شـكل ٣٩) . أما يرقتها فهى من الحشرات النافعة لانها مفترسة وتتغذى بالمن وجميع الحشرات الاخرى الصغيرة ، واليرقة صغيرة مغطاة بشعر قصير ولونها أصفر محمر

(١٢) جونيا سيليبيدا — الحشرة الـكاملة ذبابة كبيرة الحجم طفيلية على يرقات الحشرات الحرشفية اذ تضع بيضها على أجسام اليرقات (كيرقة دودة القطن مثلا) وعند فقس البيض تدخل الدويدات الصغيرة أجسام اليرقات وتتغذى منهـا ، وعند ما تشعر اليرقات بهذا الجسم الغريب تتحول الى عذارى فتستمر الدويدات فى التغذية بمحتويات العذارى وتتحول الي عذارى داخلها ، وبدلا من الحصول على فراشات مضرة يخرج من العذارى ذباب نافع .

القسم الثانى (الحشرات المفيدة)

الحشرات المفيدة هى ما تنتج لنا محصولات ذات قيمة كديدان القز ونحل العسل وسنتكلم عن حياتهما بالاختصار .

(١) دودة القز

الاسم اللاتينى	Bombyx mori
الفصيلة	الحرشفية الاجنحة

يوجد هذا النوع من دود القز فى كثير من الممالك ، وقد ابتدىء فى استئناسه وتربيته فى اليابان فالصين ثم انتقل منهما الي كثير من ممالك أسيا ثم الي جنوبى أوروبا ثم انتشرت تربيته فى القارات الاخري ، وقد كانت صناعة الحرير سائدة فى مصر فى القرون الوسطى وكثر انتشارها فى أيام المغفور له محمد على باشاه ولكنها اضمحلت بعد أيامه وصارت كما تراها الآن وهذا رغم الاهتمام الشديد الذى بذل فى السنين الاخيرة لترقية هذه الصناعة وغيرها من الصناعات الاخرى

ينتج هذا النوع من الديدان شرانق متوسطة الحجم بهـا مقدار مناسب من خيطان حريرية متينة ذات لون أصفر ذهبى أو أبيض ، يمكن حلها وصنع المنسوجات الحريرية العديدة منها بعد معالجتها بطرق خاصة

وسنتكلم فيما يأتى عن تاريخ حياة دودة القز وكيفية تربيتها وعن أعدائها وغير ذلك .

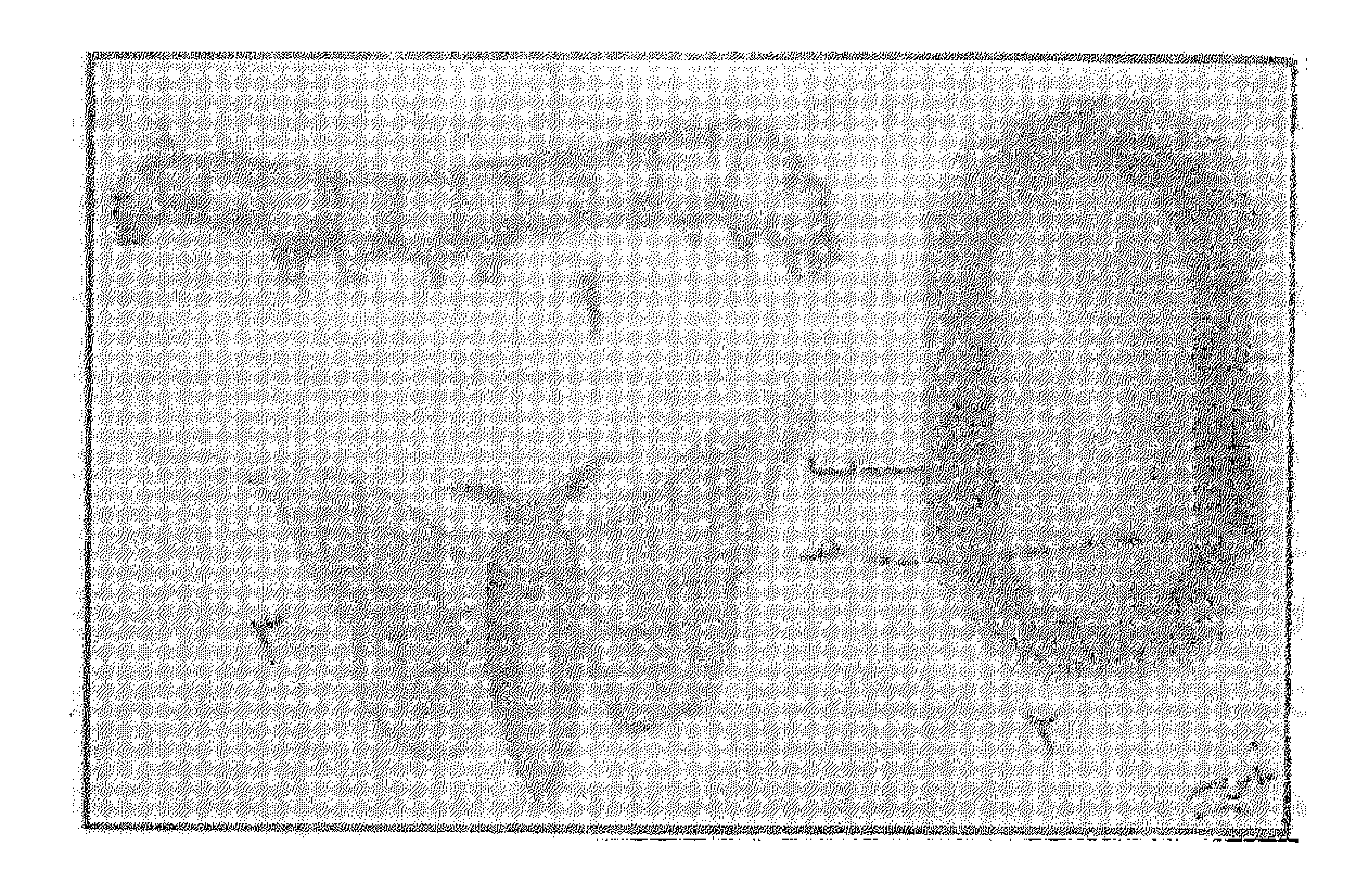
وصفها وتاريخ مبانيها : — تتولد دودة الحرير من بيض صغير يضعه فراشها . ويسمى هذا البيض عند مربى دودة الحرير (بالبزرة أو التقاوى) وهذا البيض صغير الحجم،شكله كرى منبسط قليلا،ولونه أصفر عند ما يوضع ثم ينقلب بنفسجيا أو أخضر غامقا وعند ما يقرب زمن الفقس يصير لونه أفتح من ذى قبل.ويفقس البيض عادة عند دفء الجو فى مارس وابريل عندماتورق أشجار التوت،وتكون اليرقات الصغيرة ذات لون سنجابى قاتم أو أسود مغطاة

بشعر طويل صلب نوعا ولكن هذا الشعر ، بعد الانسلاخ الاول وباستمرار اليرقات فى النمو — ينمحى بالتدريج حتى لا يكاد يظهر وكذلك اليرقات فان لونها يفتح شيئا فشيئا حتى اذا تم نموها أصبح لونها أبيض سمينا .

تنسلخ اليرقات أثناء حياتها أربع مرات ، وقبل كل مرة تمتنع اليرقة عن التغذى زمنا ما، ثم تستريح بعد الانسلاخ ساعات قليلة ويقدر الزمن كله بيومين ، ويسمى الزمن الذى تمتنع فيه اليرقات عن الغذاء قبل الانسلاخ زمن الصيام وأما بعد الانسلاخ فانها تمكث بضع ساعات تستريح فيها وتستعيد قواها مما قاسته من العناء فى تلك العملية ، ثم تبتدىء فى التغذى بشراهة فتكبر ويمتد جلدها لامتلائه بالمواد المغذية وتستعد اليرقات حينئذ لنزع جلدها مرة ثانية وهكذا حتى تتم الانسلاخات الاربعة،ثم تتغذى بعدذلك بشراهة زائدةوتأكل قدر ما أكلت مدة حياتها السابقة ، وعند ما يكمل نموها تستعد لنسج الحرير فتنكمش ويصغر حجمها قليلا وتمتنع عن الغذاء وتبتدىء فىاخراج الحرير من فمها وصنع الشرنقة . ومدة حياة اليرقة من يوم فقسها الى ابتداء النسج ثلاثون الى أربعين يوما ويتوقف طول هذه المدة على كمية الغذاء وكيفية التغذية والطقس ، وتستغرق اليرقة مدة ثلاثة أيام فى صنع الشرنقة ثم تتحول داخلها بعد يومين أو ثلاثة الى عذراء .

فالشرنقة اذاً عبارة عن الغطاء الحريرى الذى يحيط بالعذراء والشرنقة بيضية الشكل مخصرة من الوسط عادة (مثل الفول السودانى) ويختلف لونها كما قلنا، وتتكون من الخيوط الحريرية التى تنسجها اليرقة ، وتتميز هذه الخيوط فى طبقتين : — الطبقة الخارجة وهى الحرير المشاق الذى يستعمل فى الغزل،والداخلة وهى مركبة من خيطان متماسكة مندمج بعضها فى بعض بمادة صمغية ويمكن حلها بوضعها فى بخار الماء حتى تذوب المادة الصمغية ثم تفك الخيطان وتلف بواسطة آلات خاصة

قلنا ان اليرقة بعد أن تتم عمل شرنقتها تتحول الى عذراء وذلك بأن تنزع عنها جلدها وتظهر من داخله بشكل عذراء وهذه ذات لون أسمر ، بيضية الشكل وتمكث على هذا الحال مدة أسبوعين الى أن يتم تكوّن الحشرة الكاملة وهى الفراش الذى يخرج من أحد طرفى الشرنقة فيتلفها لانه يقطع الخيطان فتصبح غير صالحة لفك الحرير منها .



شكل (٦٦) دودة القز (الحجم الطبيعي)
١ اليرقة ٢ الشرنقة (ب) الطبقة الخارجة من الشرنقة المكونة من الحرير المشاق
(حـ) الطبقة الداخلة مكونة من خيوط مندمجة ٣ الفراشة

الفراش متوسط الحجم ، لونه سمني وبأجنحته عروق ظاهرة سمراء اللون ولا تطير هذه الفراشات أبدا بل ترفرف بأجنحتها ، وتمتاز الذكور على الاناث بقرون استشعارها العريضة. وعقب خروج الفراشات تشرع فى السفاد وتظل فيه بضع ساعات ثم بعد قليل تضع الاناث بيضها الملقح ، ولهذا البيض قدرة على البقاء على حالته هذه الى أن يأتى أوان التفريخ فى مارس وابريل . ويجب أن يحفظ البيض أثناء هذه المدة فى صناديق توضع فى أماكن ذات درجة حرارة منخفضة لان انخفاض درجة الحرارة فى هذه المدة لازم له .

التربية — اذا آن أوان التفريخ ، وأورق شجر التوت ، يؤتى بالبيض ويوزع بانتظام على (الصواني) (١) ، فى الغرف المعدة لتربية الدود . ويشترط أن تكون هذه الغرف سهلة التهوية والتدفئة حسب الحاجة ، ويلزم أن تحفظ درجة حرارتها منتظمة ، ويلزم كذلك منع الضوء الكثير والشمس من الدخول اليها .

عند مايوزع البيض على الصوانى يوضع طبقة واحدة منتظمة ويغطى بشبكة

---

(١) الصوانى المستعملة في تربية ديدان القز هى اطباق من الخوص مستطيلة الشكل

رفيعة من (التل) ويترك حتى اذا ما بدأ الفقس وضع فوق التل قليل من براعيم التوت وأوراقه بعد فرمها (ويستحسن عمل ذلك فى المدة الأولى من حياة اليرقات ليسهل عليها تعاطيها) فتمر اليرقات الصغيرة اذ ذاك من ثقوب التل وتتغذى بالأوراق المعدة لها ، وهكذا تتكرر العملية عند كل مرة تغذى اليرقات، غير انه يلزم ملاحظة حجمها حتى اذا نمت لزم لها نوع آخر من القماش ذى ثقوب أوسع .

التغذية بهذه الطريقة مفيدة جدا لانها تسهل فصل اليرقات عن ورق التوت الجاف وتساعد على ازالة الاوساخ من براز وغيره . ويجب اجراء ذلك مرة كل يوم لان تراكم الاقذار يسبب امراضا لليرقات ، كذلك يجب مراعاة اليرقات الصغيرة عند وضع الطعام وعزلها فى موضع آخر لانه يلزم ان تكون كل جماعة منها سواء فى الحجم وفى مواعيد نزع الجلد وغير ذلك . ولمساعدة اليرقات على تأدية وظيفتها الطبيعية يلزم ان تكون درجة حرارة الغرف ٢٥ سنتجراد تقريبا الى ان تتم نسج شرانقها .

وهذا ملخص الشروط الواجب اتباعها فى تربية دودة القز : —

(١) ملاحظة الافراد الموجودة فى كل صنية اذ يلزم أن تكون متساوية فى كل شيء حتى يمكنها أن تبتدىء النسج فى وقت واحد

(٢) ملاحظة مواعيد الغذاء وتوزيع الاوراق بالتساوى فى الصنية وكذلك يلزم ان تكون الاوراق غير مبتلة سواء بالندى أو المطر .

(٣) ملاحظة اليرقات اثناء نموها ، اذ يلزم اعطاؤها المساحة الكافية كلما كبرت

(٤) ملاحظة تهوية الغرف مع حفظ درجة حرارتها من التغير كثيرا بقدر الامكان

(٥) ملاحظة نظافة الصوانى ولاسيما فى المدة الاخيرة من حياة اليرقات اذ يجب تنظيفها يوميا

النسج أو عمل الشرانق — سبق القول أن اليرقات بعد السلاخها الأخير تتغذى زمنا ما بشراهة ثم تمتنع بعد ذلك عن الغذاء وتصغر فى الحجم وتخرج ما فى قناتها الهضمية ويصير لونها نصف شفاف ، ونقول أنه يجب أن

توضع فى هذا الوقت أغصان من أشجار مختلفة كالصفصاف مثلا تكون متقابلة على شكل قناطر ، لكى تتسلق اليرقات عليها وتنسج بينها شرانقها ، وفى هذا الوقت يلزم حفظ درجة حرارة الغرف مرتفعة أى ٢٧ سنتجراد لان الحرير لا يسيل بسهولة في جو أقل من ذلك حرارة .

بعد ثمانية أيام من بدء النسج تجمع الشرانق وتفرز حسب لونها وجودتها ، وفى العادة يترك خمسها لانتاج فراشات يحصل منهـا على البيض اللازم للسنة المقبلة ، وأما الباقى فتقتل العـذارى الموجودة داخله ، اما بوضعها فى الشمس زمنا أو بتعريضها للبخار ، ثم يستخرج منها الحرير بطرق خاصة

أمراض دودة القز — تصاب دودة القز بجملة أمراض بعضها وراثى أى ينتقل من الام الى البيضة ثم الى الاطوار التى تليها ، وبعضها عرضى ينتج من عدم الاعتناء به ، فمثال الاول المرض المسمى پبرين ومثال الثـانى الجوث أى الارتخاء . وسنتكلم عنهـا فيما يأتى .

(١) اليبرين Pebrine

هذا المرض وراثى ، ينتقل بواسطة كرات بيضية الشـكل موجودة فى جميع أنسجة الجسم فى الاطوار المختلفة للحشرة ، ولـكنه لا يؤثر فى نوع الحرير بل يقلل من كميته ، وينتقل هـذا المرض بواسطة العدوى من البراز اذا أكلت اليرقات أوراقا ملوثة ببراز الافراد المصابة ، والبيض المصاب لا يفقس بانتظام ، واليرقات الناتجة منه تموت غالبا قبل الانسلاخ الاول أو بعده ، وأما التى تعيش أو تصات بعـد ذلك فانها لا تأكل كالعادة ولا تـكبر فى الحجم كالمعتاد وتظهر نقط سوداء على بعض أجزاء جسمها

وللوقاية من هذا المرض يلزم اتباع ما يأتى : —

أولا — بما أن المرض وراثى فيلزم انتقاء البزور السليمة واعدام المصاب

ثانيا — اذا سبقت اصابة المحل المراد تربية دودة القز فيـه بهذا المرض فالواجب تنظيف جميع الادوات بغسلها بالمـاء الغالى والصابون وكذلك جميع الحيطان ان أمكن ثم رشها بالجير زيادة فى الاحتياط .

(٢) الجوث أو الارتخاء Flaccidity

يصاب دود القز بهذا المرض فى الطور اليرقى منـه ، وتظهر أعراضه عادة

عند تمام نمو اليرقات اذ أنها تتغذى وتكبر كالمعتاد، ولكن عند ما يقرب كمال نموها تنسحب الى طرف الصنية ويظهر عليها الضعف والاسترخاء، ويتغير لون جلدها الى لون وردى ثم تموت. وبعد زمن قليل يذبل جلدها ويصير لونه أسمر ثم يسود وتظهر عليها اذ ذاك علامات التعفن

وتصاب اليرقات بهذا المرض من الاهمال فى ملاحظتها كتغذيتها بالاوراق المبتلة أو الساخنة من حرارة الشمس أو المتخمرة، وكذلك من عدم تنظيف الصوانى والرفوف التى عليها اليرقات، واهمال ازالة الاقذار فينشأ عن ذلك نمو بعض أنواع الفطر (Fungi) . وكذلك الامر اذا كانت الصوانى أو الرفوف مزدحمة فانها لا تجد اذ ذاك متسعا لتنفسها الطبيعى، وكذلك عند ما تأكل اليرقات السليمة أوراقا ملوثة ببراز اليرقات المصابة فانها تكون أسرع للعدوى.

وأحسن الطرق التى تتخذ فى مقاومة هذا المرض هى أنه بمجرد ظهور الاصابة تعزل اليرقات التى يظن أنها سليمة وتوضع فى غرفة أخرى تتوفر فيها الشروط الصحية اكثر من سواها . وفى السنة المقبلة تتخذ الاحتياطات من حيث تنظيف الغرف كما فى حالة البيرين

(٢) نحل العسل

الاسم اللاتينى	Apis mellifica
الفصيلة	الغشائية الاجنحة

تعيش النحل معيشة اجتماعية فى جماعات عديدة مكونة من آلاف من الافراد، وتتكون جماعة النحل من الملكة وهى أم النحل، ومن عدد عظيم من الخناث وهى النحل الشغالة ويبلغ عددها نحو ٣٠٠٠٠ أو اكثر، ويقدر هذا العدد عند النحالين بثلاثة أقداح أو أربعة، وبضع مئات من الذكور . والنحل ذو جسم وبرى أسمر عليه خطوط عرضية اكثر سمرة، وللنحل علاوة على عينيه الكبيرتين المركبتين ثلاثة عيون بسيطة على قمة الرأس(انظر ٣ شكل ٨)

تعيش النحل فى مساكن خاصة بها تسمى «خلايا النحل» (١) (Hives)

(١) الاسم الصحيح لهذه المساكن «بيوت» ولكننا اطلقنا عليها كلمة الخلايا اتباعا للعرف العام

وتشتمل هذه الخلايا على النحل الموجودة بها وأقراص شمعية مكونة من خلايا صغيرة سداسية (Cells) تصنعها النحل لوضع البيض فيهـا وتربية الصغار وتخزين العسل

وصف أنواع النحل فى الخلية و وظائفها

شـكل ٦٧ النحل

الذكر — الملكة — الشغالة

الملكة — هى أم النحل وتسمى باليعسوب ، وهى اكبر النحل حجما، جسمها مستطيل ولهـا زبانـ وأجنحتها قصيرة، وتمكث مدة حياتها داخـل الخلية ، ويقوم بتغذيتها وتهيئة المحل اللازم لوضع بيضها أفراد آخرون .

الخناث : — هى النحل الشغالة وهى أصغر النحل حجما ولهـا زبان وهى القائمة ببناء الاقراص وتربية الصغار وجمع العسل من الازهار وحمـل حبوب اللقاح والمادة الصمغية لالصاق بعض الاشياء وسد المنافذ وقصارى القول أنها بمثابة الخدم فى الخلية

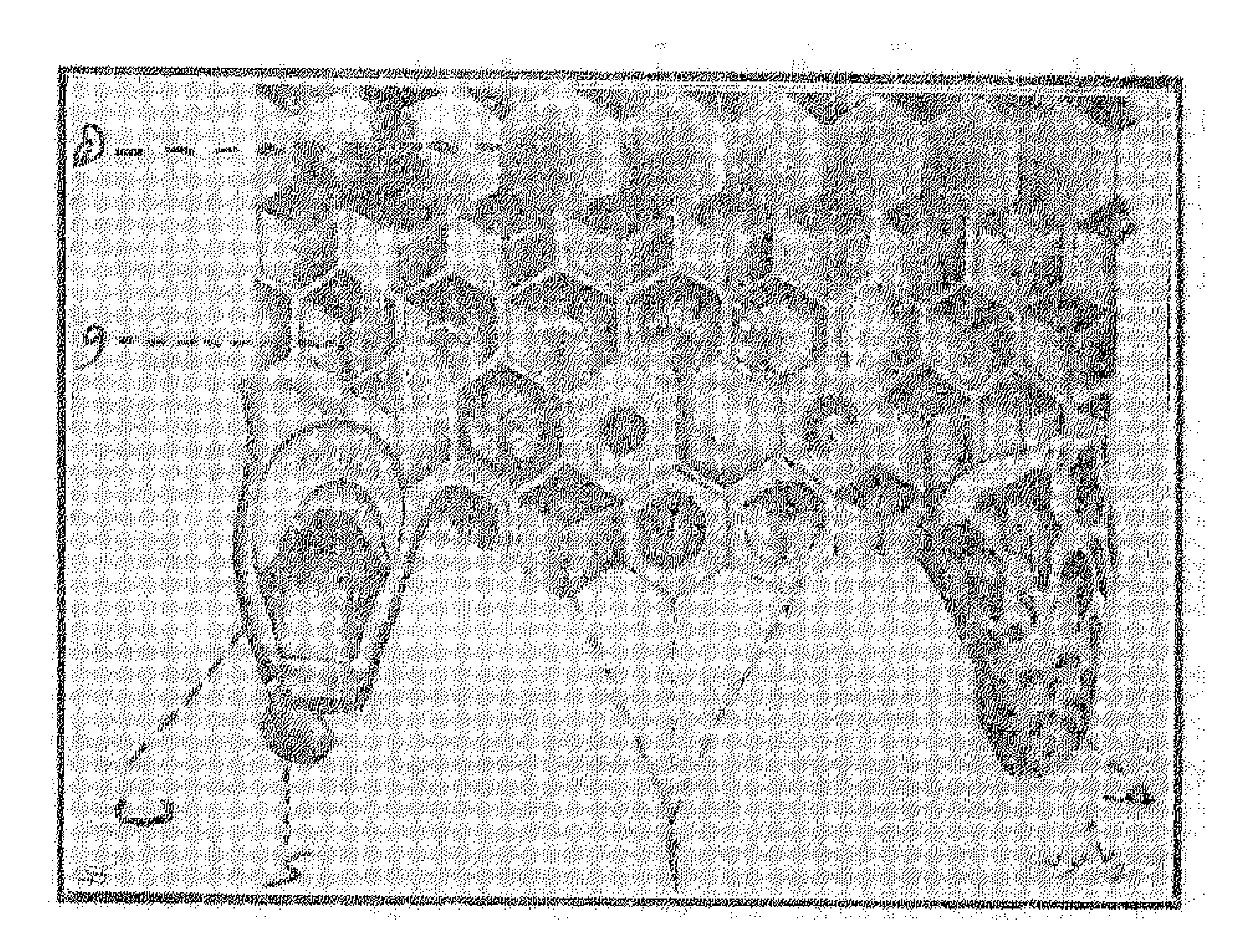
الذكور : — هى أصغر حجما من الملـكة وبطنها أقصر وأعرض وليس لها زبان ووظيفتها اخصاب الملـكة عند اللزوم وحفظ حرارة الخلية فى الشتاء مرتفعة اذا سمحت الخناث ببقائها

الاستعمار — قبل أن تبدأ النحل فى الاستعمار يلزم أن تشتمل جماعة النحل على ملـكة مقحة لوضع البيض . وتلقيح الملـكة عادة بعد ستة أيام من خروجها من العذراء ويكون ذلك فى أواخر فصل الربيع ، وكيفية ذلك هى انها عند ما تترك الخلية وتطير تتبعها جميع الذكور التى تراها ، فتختار واحدا منها وهو الذى يستطيع المثابرة على الطيران وراءها الى ارتفاع هائل ، والعادة أن يكون الذكر المنتخب آتيا من خلية أخرى

عند رجوع الملـكة ملقحة الى الخلية تستقبلها الخناث وبعد يومين تبتدىء فى تأدية وظيفتها وهى وضع البيض وتستمر على ذلك سنتين أو ثلاث . أما

الذكور فلا فائدة لها بعد ذلك فى الخلية وقد تقوم عليها الخنات فتلسعها وتميتها وترى جثتها ملقاة بجوار الخلايا

وفى حالة ضياع الملكة وعدم رجوعها للخلية أو موتها يكون مصير الخلية الخراب اذ تبتدىء الخلية فى الضعف وبعد شهر أو اثنين تنقرض النحل الموجودة، وقد تنتهز بعض أعدائها فرصة ضعفها فتتغلب عليها وتبيدها كدودة الشمع والزنابير والبرد اذا كان ذلك فى الشتاء . ولكن من عادات النحل المصرى فى حالة فقد الملكة أو موتها أن تولى عليها ملكة تنتخبها من الخنات فتبتدىء فى وضع البيض وهذا بالطبع غير ملقح تنتج عنه ذكور فقط وتستمر هكذا الى ان تنقرض الخنات ، وهى التى تقوم بجمع الغذاء ، فتخرب الخلية ، وعلاوة على ذلك فان الخنثى ليس عندها غريزة وضع البيض كالملكة ، فتضع البيض احيانا على جدر الخلايا الشمعية بدلا من وضعه فى وسطها أو تضع بيضتين أو ثلاث فى الخلية بدلا من وضع بيضة واحدة



شكل (٦٨) قطعة من القرص الشمعى

ا خلايا لتربية الذكور أو الخنات أو لتخزين العسل ب خلية ملكة مفتوحة ترى فيها يرقة الملكة د غطاؤها حـ خلية ملكة مقفلة هـ خلايا مغطاة و خلايا مشتملة على اليرقات فى درجات مختلفة من النمو .

قلنا أن الخنات هى التى تقوم ببناء الاقراص الشمعية ، ويتكون القرص من عدة عيون أو خلايا مختلفة الشكل والحجم تبعا لنوع اليرقات التى تربى فيها ،

فطول قطر الخلية المعدة لتربية الخناث خمسة ملليمترات وطول قطر المعدة لتربية الذكور ستة ملليمترات . وتصنع النحل خلايا خاصة، فى أوقات معينة من السنة (فى أوائل فصل الربيع) اسطوانية الشكل، طويلة منحنية قليلا، وهذه اما أن تكون متصلة بأسفل القرص أو بجانبه وأحيانا بوسطه وبذلك تخالف الخلايا الاخرى ،ويبلغ طولها من سنتيمتر الى سنتيمتر ونصف وتسمى خلايا الملكات.

تفرز الخناث الصغيرة الشمع على شكل قشور تظهر بين حلقات البطن من السطح الاسفل وعند جفافها تفصلها بأرجلها الخلفية وتعجنها بفكوكها العليا وتلصقها بحائط الاطار (البرواز) أو الخلية وتتركها ، فتتمم الخناث الكبيرة عملها بأن تقسمها الى مسدسات من السطحين مختلفة الحجم تبعا لاحتياجات الخلية . ولون القرص الشمعى أبيض فى الابتداء ، ويحفظ لونه اذا استعمل فى تخزين العسل اما اذا استعمل للافراخ فان لونه يسمر، ويمكن بقاء القرص صالحا للاستعمال مدة خمس سنوات اذا اعتنى به ولم يكسر عند استخراج العسل منه

بعد يومين من تلقيح الملكة تبتدىء فى وضع بيضها فى الخلايا الشمعية فتضع بيضة واحدة فى كل منها حسب نوعها ، وللملكة مقدرة على وضع بيض ملقح وبيض غير ملقح ، فالاول ينتج الخناث أو الملكات تبعا لنوع الغذاء الذى تتغذى به اليرقات عند فقسها وكذلك تبعا لشكل الخلايا التى تربى فيها والثانى ينتج الذكور .

قد يحصل ان الملكة لا تتلقح لاسباب كعدم مشاهدة الذكور لها وقت خروجها من الخلية أو لعدم امكان أحد الذكور اللحاق بها وقت الطيران، واذا مضى عليها ثلاثة أسابيع من غير ان تلقح فانها تهدأ وتبقى فى الخلية وتبتدىء فى وضع البيض الذى يكون غير ملقح ويؤدى الى خراب الخلية كما سبق القول

ومدة افراخ البيض ثلاثة أيام فى جميع الافراد ثم عند خروج اليرقات الصغيرة تغذى جميعا « بالغذاء الملكي » مدة ثلاثة أيام وهو سائل يشبه اللبن تفرزه الشغالة الصغيرة من غدد خاصة فى رأسها ثم بعد هذه المدة تغذى يرقات الشغالة بمخلوط مركب من العسل وحبوب الطلع ويسمى «خبز النحل».أما يرقات الذكور فتتغذى كذلك بخبز النحل مع جزء من الغذاء الملكي

تمكث يرقات الملكات خمسة أيام الى أن تتشرنق وكذلك يرقات الخناث اما يرقات الذكور فتمكث ستة أيام

وبعد تمام نمو اليرقات تنتقل الى الطور الذي يليه وهو طور العذراء وقبل ذلك تنسج حول نفسها شرنقة من الخيطان الرفيعة ملاصقة لجدار خليتها، وعند ما يتم تحولها الى عذراء تغطى الخناث هذه الخلايا بغطاء من الشمع ويتميز غطاء خلايا الذكور عن الخناث بكونه اكثر تقوسا منها، وبعد مضى سبعة أيام على عذارى الملكات وثلاثة عشر يوما على عذارى الخناث وخمسة عشر يوما على عذارى الذكور تخرج منها الحشرات الكاملة .

وفى الجدول الآتى بيان الازمنة السابقة الذكر لكل نوع من النحل .

نوع النحل	البيضة	اليرقة	العذراء	المجموع
الملكة	٣ أيام	٥ أيام	٧ أيام	١٥ يوما
الشغالة	٣ »	٥ »	١٣ يوما	٢١ »
الذكر	٣ »	٦ »	١٥ »	٢٤ »

تعمر ملكة النحل زمنا طويلا قد يبلغ أربع سنوات، وتضع فى السنوات الاولى من حياتها نحو ٤٠٠ بيضة فى كل أربعة وعشرين ساعة، ثم يقل هذا العدد شيئا فشيئا فى السنوات التالية ، ولذا يستحسن تغيير الملكة بأخرى جديدة كل سنتين أو ثلاث حتى لا تضعف الخلية . وتعيش الخنثى زمنا يختلف من عشرة أيام الى ستة أسابيع تبعا لمقدار الشغل الذى تعمله وصعوبته ، وأما الخناث التى تولد فى الخريف فتقضى فصل الشتاء فى راحة ثم تعاود عملها فى فصل الربيع الذى تنتهى فيه حياتها ، والذكور لا تعمر كثيرا وليس لها منفعة الا تلقيح الملكات، وهى تتغذى بما تجهزه الخناث من الاغذية بطريق التطفل .

قلنا فيما سبق أن من وظائف الخناث جمع العسل وتخزينه ، وكيفية ذلك هى أن تمتص النحل رحيق الازهار وترسله الى حوصلة خاصة موجودة بالجزء الامامي من البطن ، وعند ما تكون النحلة داخل الازهار تتعلق حبوب الطلع بارجلها

و بطنها الشعرية و بمجرد رجوعها للخلية تعيد العسل و تفرغه فى خلاياها الشمعية وتكنس حبوب الطلع بأرجلها وتضعها فى خلايا أخرى لاستعمالها مع العسل فى تغذية الصغار كما سبق القول. وفى أثناء وجود العسل داخل النحل تحصل فيه تغيرات كيمائية وغيرها ويكتسب الطعم الخاص به، وعند وضعه فى الخلايا يترك فيتبخر ماؤه قليلا ، و بعد ذلك تغطيه الخنات بغطاء منبسط من الشمع ، ويخزن العسل عادة فى الجزء العلوى من القرص وفي زواياه العليا وأما الجزء الوسطى منه فتشغله الصغار

خلايا النحل

تسكن جماعات النحل فى بيوت معدة لها تسمى بالخلايا ، والخلية وعاء فارغ تنزل فيه النحل وتخزن فيه عسلها ، والخلية هى البيت الحديث الذى اخترعه النحالون لاستئناس النحل وكانت تسكن قبل ذلك فى شقوق الصخور والتجاويف الموجودة فى سوق الاشجار . ولما اختبر القدماء النحل وتحققوا من فوائدها اهتموا بأمرها و نقلوها بقرب مساكنهم ، وحسنوا لها بيوتها وما زال يختلف شكل هذه حتى اخترعت الخلية الافرنكية فكانت أوفق بيت للنحل لما لها من المزايا التى تفوق بها غيرها.

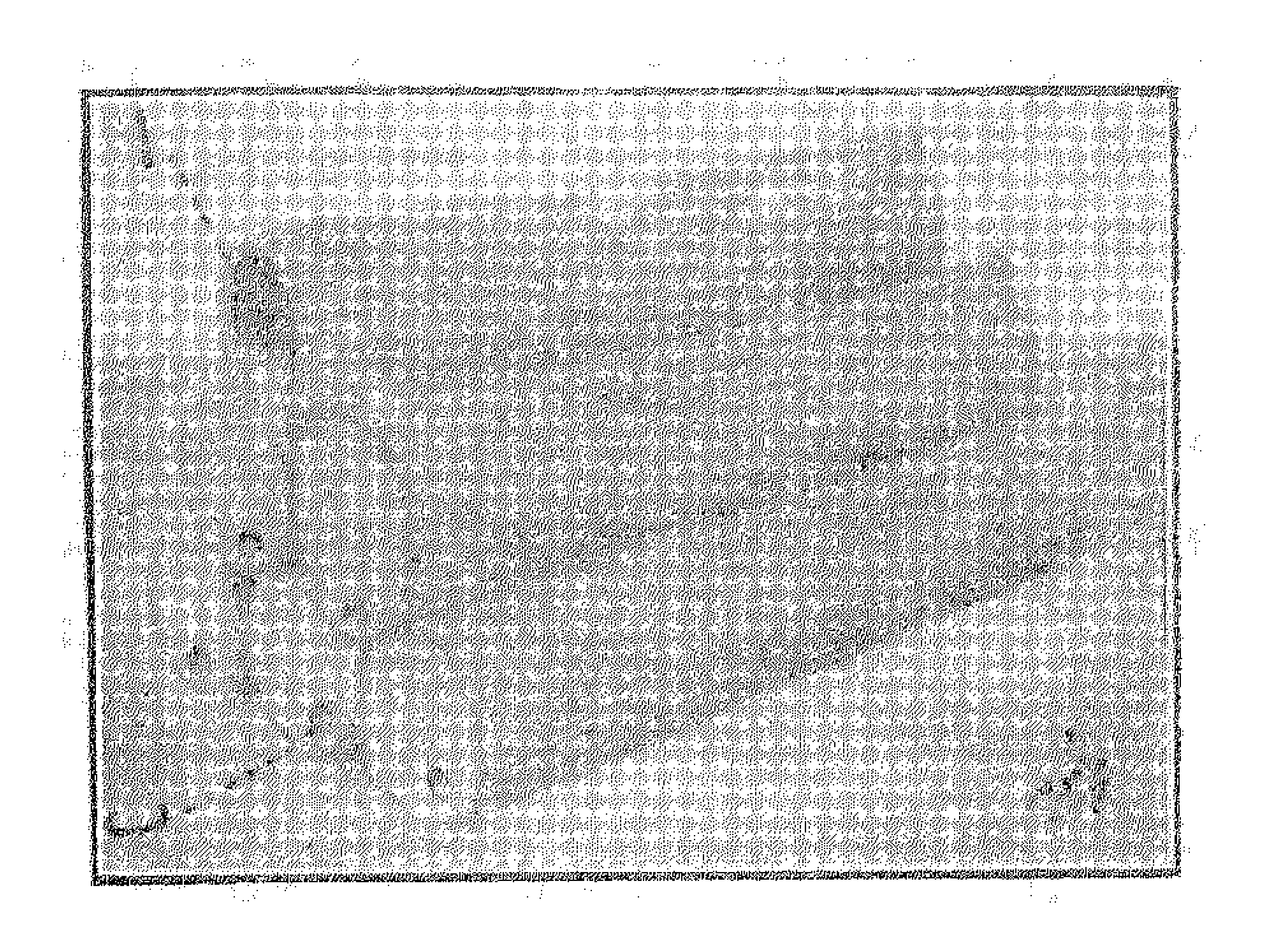
الخلايا التى تستعمل لتربية النحل فى بلادنا نوعان : —

(١) الخلية البلدية (٢) الخلية الافرنكية

(١) الخلية البلدية

الخلية البلدية (شكل ٦٩) اسطوانة مجوفة من الطين يبلغ طولها ١٢٠ سنتيمترا وقطرها ١٥ سنتيمترا وقد تنقص عن ذلك أو تزيد بضع سنتيمترات والعادة فيها أن يسد طرفاها بقرصين من الطين ويعمل بأسفل أحدهما ثقب صغير لدخول النحل وخروجها منه (ب شكل ٦٩) . وتعمل هذه الخلايا من مخلوط مكون من طمي النيل والطيّور (المسمى أيضا بالسفوح وهو دقيق التبن) وروث الاغنام أو الجاموس بعد رعيها للحلفاء والحشائش .

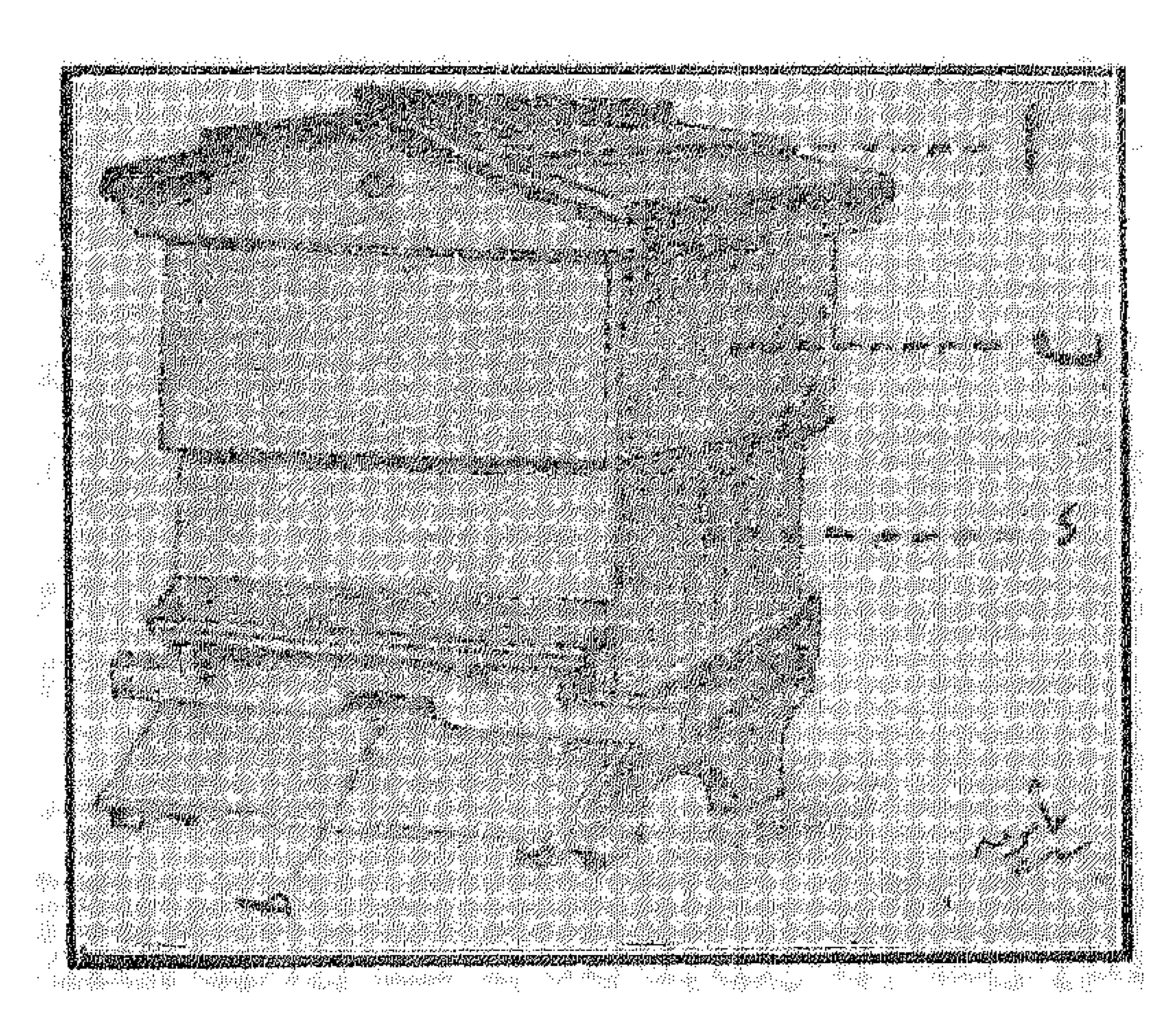
وتشتمل الخلية على عدد من الاقراص الشمعية يختلف عددها من ٢٠ الى ٢٥ قرصا ، وهذه الاقراص مستديرة تبعا لشكل الخلية وتلتصق بحوائطها بواسطة مادة صمغية تجمعها النحل تسمى بروبوليس الا من أسفل فتترك النحل ممرا لنفسها .



شكل (٦٩) خلايا بلدية يشتمل الشكل على خمس خلايا
(ا) خلية فارغة (ب) فتحة الخلية التي تدخل منها النحل

(٢) الخلية الافرنكية

الخلية الافرنكية (شكل ٧٠) صندوق صغير من الخشب (د) يشتمل على جملة اطارات (براويز) خشبية تختلف عددها ، ولكنها فى العادة عشرة ، وبها توجد الاقراص الشمعية التى يجمع فيها العسل وتربى الصغار ومتوسط مساحة الاطار ٥ر٣٥ × ٥ر٢١ سنتيمترا



شكل (٧٠) خلية افرنكية
(ا) غطاء الخلية (ب) الزائدة (ح) باب الخلية التى تدخل منه النحل (د) الجزء الاساسي في الخلية

وعرضه من أعلى ٢٥ر٢ سنتيمترا ويجب أن تكون الاطارات بعيدة بعضها عن بعض بمسافة ٦ر١ سنتيمترا اذ يكون البعد بين وسط القرص والآخر ٨ر٣ سنتيمترات ، وهى المسافة اللازمة للاقراص التى تملأ عسلا ، ثم تغطى أسطح

الاطارات من أعلى بقطعة من قماش سميك كسجادة قديمة أو غيرها لحفظ حرارة الخلية ويغطى الصندوق فوق ذلك بغطاء من الخشب (ا)

توجد باسفل الخلية فتحة عرضيه صغيره (ح) لخروج النحل منها، ويمكن اضافة صندوق أو اكثر مملوء بالاطارات يوضع فوق الصندوق الاصلى لزيادة حجم الخلية اذ فيه يخزن العسل ويسمى هذا الصندوق الاضافى « زائدة » (ب) وهذا من ضمن الاسباب التى توجب تفضيل الخلية الافرنكية عن البلدية

المنحل

المنحل هو المكان الذي تربى فيه النحل، وتوجد به الخلايا على اختلاف أنواعها سواءاكانت بلدية أو افرنكيــة ، وتوضع الخلايا البلدية عادة مصطف بعضها فوق بعض على شكل هرم ، واما أن تكون موضوعــة على الارض أو فوق رف أو « مصطبة » ووضعها بهذه الكيفية يخفف ثقل الخلايا بعضها عن بعض لأن كل خليــة موضوعة فى الفضاء الواقع بين خلية وأخرى ويلاحظ أنه لابد من تغطية كل صف من الخلايا بالتبن

أما الخلايا الافرنكية فتوضع منفردة على ألواح من الخشب محمولة على قوائم خشبية ، ويلزم أن يحاط أسفل القوائم الخشبية بأوعيــة من الصفيح تملأ دائما بالماء لمنع النمل من الصعود الى الخلايا .

يجب أن تزرع بالمنحل أشجار تظلل الخلايا ، ويحسن أن تكون هــذه الاشجار قصيرة كاشجار التفاح والخوخ والبرقوق لان الاشجار العاليــة تتعب كثيرا وقت التطريد اذ يصعب التسلق عليها للقبض على الطرود (Swarms) كذلك يستحسن ألاّ تكون الجهة الشرقية والجنوبية كثيرة التظليل لتسمح للشمس بارسال أشعتها الى الخلايا فى الصباح حتى تنشط النحل ولا سيما فى الشتاء ، ويحسن اقامة سياج فى الجهة الشمالية والغربية لمنع الأهوية الباردة عن الخلايا .

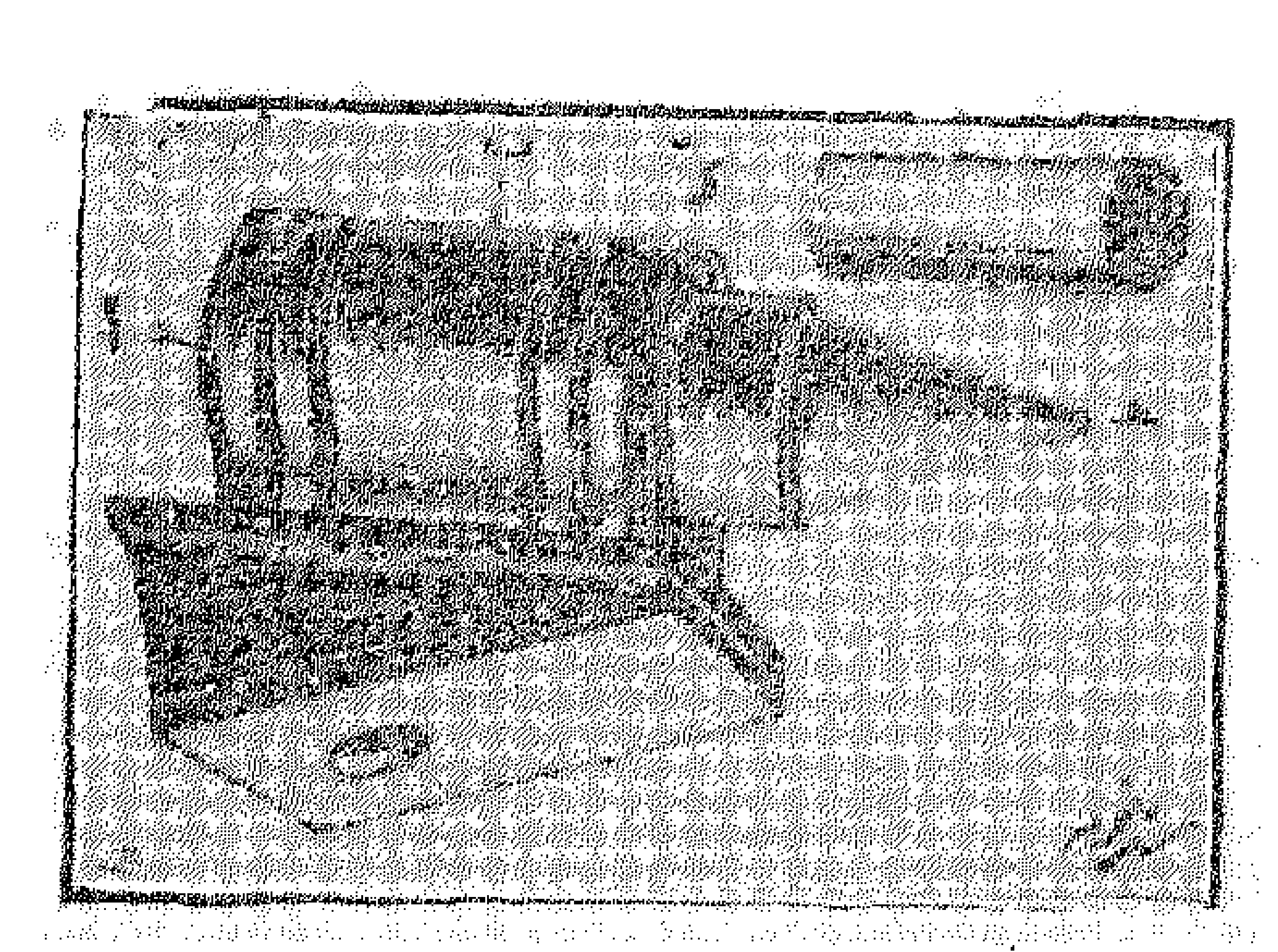
ويجب أن يكون المنحل قريبا من المزارع والبساتين حتى تستطيع النحل أن تجمع عسلها من رحيق الازهار .

تدبير النحل Manipulation

أهم ما يجب على النحال عمله هو أن يدير نحله بمهارة حتى لا يسبب لهــا أي

خسارة مادية ولا لنفسه أذى مهما كانت النحل شريرة ، ولذلك يلزم عند الاشتغال فى الخلية تهدئة خاطر النحل بأي طريقة والبعد عن أسباب هياجها واجبارها على اللسع الذى قد يودى بحياتها ، وزيادة على ذلك فأنه متى تنتشر رائحة السم بين النحل يتهيج ويضطر للّسع ، وفى ذلك خسارة كبيرة لها وضرر للعامل الذى يشتغل فيه .

ويتلافى هذا الضرر بارهاب النحل بالتدخين بأحراق بعض الحشائش المتعفنة أو كما يصنع بعض النحالين المصريين اذ يحرقون اقراصا من روث المواشى تسمى بالجلة تصنع لهذا الغرض وهى رفيعة وطويله ليسهل ادخالها فى الخلية . توجد آلة خاصة للتدخين تسمى بالمنفاخ (شكل ٧١) وكيفية التدخين بهذه الآلة هى أن توضع المواد السابقة الذكر فى اسطوانة خاصة فى المنفاخ ثم توقد هذه المواد وبالضغط على المنفاخ يطرد الدخان الى الخارج .



شكل (٧١) منفاخ
(ا) فتحة الاسطوانة (ب) الاسطوانة التى توضع فيها مواد التدخين (ح) الثقب الذى يخرج منه الدخان (د) اسطوانه من الورق المستعمل للتدخين

وطريقة تدخين الخلية هى أن يقذف الدخان ثلاث مرات أو أربع على النحل فتتهيج وتنقض على خلاياها وتمتص ما يمكنها من العسل بكل سرعة وعند ذلك تكون النحل مطمئنة هادئة لا تدافع عن نفسها الا اذا اضطرت للدفاع ، فيتمكن النحال من كل ما يريد عمله فى الخلية ولا ينسى أن يقذف على النحل الدخان كلما رأى لزوما لذلك كي يحفظه هادئا ، ويلزم الحذر من قذف الدخان بكثرة على النحل لئلا يحدث لها دوارا ولا يخفى ما فى ذلك من الخطر على حياة النحل .

وعند الاشتغال فى النحل يلزم مراعاة الملحوظات الآتية :

١ يكون الاشتغال بكل لطف وهدوء لان الضوضاء تهيجها

٢ عند الاشتغال لا تتحرك اليدان بسرعة لان ذلك يدعو النحل الي اللسع

٣ يجب ان يكون الكشف على الخلايا فى الصباح أو الظهر فقط وليس بعد الظهر ولاسيما فى الايام الباردة

٤ لا يجوز عند الكشف على الخلية الوقوف امام بابها بل الي جانبها دائما

٥ عند رفع الإطار والنظر اليه يلزم أن يوضع فوق الخلية حتى اذا سقطت احدي النحل أو الملكة لا يكون سقوطها على الارض

٦ لا يصح أن يوضع الاطار الذى توجد عليه الملكة على الارض بجانب الخلية اصالة تجنبا لزحف الملكة عنه وضياعها

٧ عند امتحان الاطارات يلزم حفظها دائما عمودية ولاسيما اذا كانت مملوءة بالعسل لئلا يسقط القرص لثقل العسل الموجود به .

٨ يستحسن عند الاشتغال تغطية الوجه بقناع من التل لمنع النحل من اللسع وكذلك تغطى الايدى بالكفوف ، ولكن يجب أن يتعود النحال لسع النحل فى يديه حتى لا ينزعج ويتأثر. وفى حالة اللسع ينزع الزبان بكل احتراس ويدهن محل اللسع بمحلول النشادر

ملحوظة — البند الخامس والسادس والسابع تطبق فى حالة استعمال الخلايا الافرنكية

التطريد (Swarming)

التطريد هو الواسطة الطبيعية لانتشار النحل وهو عبارة عن أن الملكة تهجر الخلية مع بعض حاشيتها إما لضيق في الخلية أو لوجود منازعات لها فى الملك ، فتلتمس محلا جديدا تعيش فيه مستقلة وتكوّن فيه مستعمرة جديدة بمساعدة حاشيتها التى تبعتها . ويبتدىء التطريد عادة فى أوائل الربيع أى فى أوائل شهر ابريل اذا كان الطقس حسنا والازهار كثيرة ، وفى هذا الوقت تكون مستعمرات النحل قوية كثيرة العدد، وعند ما يضيق بها المكان تضطر للمهاجرة والبحث عن مكان أوسع من الاول. وفى هذا الوقت تكون الملكات الجديدة قريبة الظهور ، وعند ما ترى الملكة خلايا الملكات وتتنبه الي ان سيخرج منها يوما ما ملكات يكنّ منازعات لها فى الملك تعمد لقتلها قبل ظهورها، وذلك بأن تلسعها بزبانها (١) وهى داخل خلاياها وتميتها ، فتمنعها النحل الشغالة

---

(١) هذه هي الحالة الوحيدة التي تستعمل الملكة فيها زبانها أي ضد الملكات امثالها

الحديثة السن عادة ، فاذا رأت الملكة ذلك تغيظت وآثرت الرحيل على البقاء ثم أرسلت الكشافة للبحث عن المحل اللائق بها ، وعند عودتها تخرج الملكة مع من يتبعها من محبيها وهم عادة من كبار النحل وتقصد المحل الذى يرشدها اليه الكشافة ، ويكون هذا فى العادة على الاشجار والجدران العالية ، وهنا تشرع النحل فى تكوين مستعمرة جديدة تبنى بها الاقراص الشمعية وتجمع بها العسل . وكيفية تكوين الطرد هى ان تخرج النحل وتتجمع بقرب باب الخلية وتماسك بعضها ببعض بواسطة أرجلها حتى تكون كتلة واحدة متماسكة ، وعند تمام اجتماع الطرد تخرج الملكة وتركب فى وسط هذه الكتلة ثم يطير الطرد قاصدا المكان الذى تهديه اليه الكشافة .

يحصل التطريد عادة فى صباح يوم معتدل الطقس أو فى مسائه ، أما اذا حصل مطر أو هبت رياح أجلت النحل رحيلها حتى يتحسن الحال .

والعلامات التى يعرف منها النحال عزم النحل على التطريد هى :

أولا انقطاعها عن العمل لانشغالها اذ ذاك بتجهيز معدات الرحيل

وثانيا تجمهر النحل على أبواب الخلية

وثالثا وجود دوى غير عادى داخل الخلية

ورابعا اذا كشفت الخلية وجد فى الاقراص كثير من خلايا الملكات والذكور

ربما تحصل عملية التطريد فى الخلية الواحدة غير مرة ، وقد تصل الى سبع أو ثمانى مرات وذلك تبعا لرغبة الملكات والنحل ، ولا يخفى ما ينتج عن ذلك من الدمار

عند ما يتم نمو يرقات الملكات تتحول الى عذارى وتغطى النحل خلاياها ، وعند ذلك تستعد النحل للتطريد فتترك الملكة الخلية كما وصفنا . وبعد انتهاء طور العذراء تخرج احدى الملكات المتقدمة فى السن وأول أمر تهتم له هو اهلاك الملكات الباقية قبل خروجها من خلاياها ، فاذا ساعدتها على ذلك النحل (وهى التى تلقب بالنحل الاصيل) قتلت جميع الملكات واستتب لها الملك وبعد تلقيحها كما سبق الوصف ترجع الى خليتها ، فتستقبلها النحل ثم تبتدىء فى الاستعمار ، واما اذا كان للنحل ميل طبيعى للتطريد ، فانه يمنعها عن قتل الملكات الباقية فتغضب وتضطر لترك الخلية فيتبعها بعض النحل وتذهب لتكوين مستعمرة

أخرى فى الخارج ، أو ينضم هذا الطرد الي طرود أخرى صغيرة مثله ، وهكذا تتكرر العملية كلما كان للنحل رغبة فى التطريد ، وتخرج هذه الطرود فى أى وقت من النهار مهما كانت حالة الجو .

يحسن بالنحال اذا شاهد طردا من النحل تاركا خلاياه ان يوقفه بأى واسطة، وذلك بأن يرش عليه الماء بواسطة محقنه (رشاشة) أو يطلق عيارا ناريا ، أو يقذفه بالتراب أو يعكس عليه ضوء الشمس بمرآة ، فعند ذلك يضطر النحل للالتجاء الي أقرب مكان ومتى استقر يحصل عليه بأسرع ما يمكن وكذلك اذا وجد أى طرد فانه يلزم المبادرة بأخذه ، وكيفية ذلك هى وضع وعاء فارغ كمقطف تحت النحل ثم يهز الفرع الموجود عليه النحل من الشجرة (اذا كان الطرد موجودا على فرع شجرة) هزة واحدة قوية فيسقط جميع النحل فى المقطف وقد يقطع الفرع عوضا عن ذلك بمنشار اذا كان هذا فى الامكان دون أن تشعر النحل وتثور ، واما اذا وجد الطرد فوق حائط فيؤخذ بسرعة وخفة بمغرفة كبيرة حتى لا تنزعج النحل ، وفى جميع هذه الاحوال يستحسن قبل اجراء أى شيء أن يرش قليل من الماء على الطرد حتى يخلد الي السكون ، وكذلك يجب الاحتراس من ضياع النحل والتأكد من وجود الملكة لانها اذا فقدت أصبح الطرد لا عمل له .

وبعد أخذ الطرد يوضع فى الخلية المراد وضعه فيها ، إما مبكرا فى الصباح أو عند الغروب

قلنا أن تكرار عملية التطريد فى الخلية الواحدة يسبب خرابها ، وكذلك نقول أنه لمنع ذلك يجب بعد خروج الطرد الاول نزع خلايا الملكات كلها الا واحدة تكون اكبرها وأحسنها شكلا ، ومن هذه تخرج ملكة تكون رئيسة للخلية

منع التطريد

من المعلوم ان التطريد هو الواسطة الطبيعية لانتشار النحل فيكثر بذلك عدده ولكنه يضعف المستعمرات ويقلل محصولها ، اذ الغرض الوحيد للنحال من تربية النحل هو الحصول على العسل الزائد عن حاجة النحل ، فلهذا السبب

تجب على النحال ملاحظة النحل ومنع تطريدها بقدر ما يمكن كى يحفظ خلاياه قوية ليحصل منها على كمية وافرة من العسل . وبما ان التطريد هو خاصة طبعية فى النحل تنتج عن أسباب لا بد من حصولها ، فواجب النحال اذ ذاك العمل على منع هذه الاسباب قبل أن تشعر النحل بضرورة التطريد . والاحتياطات التى يجب اتخاذها هى :

١ بما أن العامل الاكبر فى التطريد هو ضيق المكان فيمكن تلافى ذلك بوضع زيادات (فى الخلايا الافرنكية) ، وهى عبارة عن صناديق تشتمل على اطارات لتخزين العسل (انظر ب شكل ٧٠) ، وبذلك تجد النحل مكانا فسيحا تنشغل بالعمل فيه . وفى الخلايا البلدية ينزع قرصان أو أكثر من المشتملة على الافراخ

٢ التهوية — تحفظ الخلية رطبة نوعا بتغطيتها من حرارة الشمس الشديدة ونزع قرص أو اثنين من الاقراص المشغولة بالافراخ ووضع اثنين فارغين بدلهما ، فبذلك تنشغل النحل فى عملها الجديد .

٣ فى أوان التطريد تفتح الخلايا مرة أو مرتين فى الاسبوع وتنزع جميع خلايا الملكات منها ، وذلك ميسور فى الخلايا الافرنكية ، أما فى الخلايا البلدية فيحصل ذلك بادخال عود من الحديد داخل الخلية وقطع أسفل الاقراص للعلم بأن خلايا الملكات تبنى عادة بأسفلها ، ولكن هذه العملية لا تكون تامة بحيث لا يمكن استئصال خلايا الملكات كلها نظرا لشكل الخلية ، وعلاوة على ذلك فان هذه العملية تسبب سحق كثير من الافراخ الاخرى وتكسير الاقراص . ويلزم ان نعرف انه اذا بقيت ولو خلية واحدة من خلايا الملكات فان التطريد واقع لا محالة ولذلك يحسن اتخاذ الطريقة الآتية وهى مع الاسف لا يمكن اجراؤها الا فى الخلايا الافرنكية .

٤ تحجز الملكة بوضع قفص صغير من السلك الرفيع حولها ، ذى ثقب صغير يسمح للنحل الشغالة بالدخول لتغذية الملكة ، ولا يسمح للملكة بالخروج ، وفى هذا الوقت تتوقف الملكة عن وضع البيض الى ان ينتهى زمن التطريد ، وفى حالة ما اذا كان للنحل ميل للتطريد وخرج فعلا فانه يضطر الى الرجوع عند ما يجد أن الملكة ليست معه

٥ يمكن منع التطريد بأخذ الملكة القديمة وادخال ملكة جديدة فتظن النحل انها انتقلت لمحل جديد وتنشغل بهذا التغيير، وكذلك فان الملكات الحديثة السن ليس لها ميل للتطريد كالملكات المسنة

نقل النحل

أحسن زمن يوافق نقل النحل من جهة لاخرى أو من خلية لاخرى هو النصف الاخير من شهر فبراير ، اذ يكون عدد الخلية قليلا ، وكذلك الكمية المخزونة من العسل، ولا يصح تأخير النقل عن ذلك الميعاد لان النحل عند حلول الربيع تدخل فى دور نشاطها فتضع البيض وتجمع العسل ويصبح من الصعب نقلها

الاتحاد

تفقد بعض المستعمرات ملكتها فى بعض الاحيان ، ويتعذر وجود ملكة لها ، فيلزم اذ ذاك اضافتها الي مستعمرة أخرى ضعيفة أو توزيع نحلها على مستعمرتين أو أكثر حسب ما يتراءى للنحال . ولاجل اتحاد خليتين بعضهما ببعض ، يلزم تدخين الخلية المراد النقل اليها لان نحل كل خلية لها رائحة خاصة بها لا تتفق مع غيرها ، فالدخان يخدرها قليلا وبذلك لا تتأثر برائحة النحل الجديد والا احتدم القتال بينهما الي ان يفنى أحد الطرفين وعند زوال رائحة الدخان يكون النحل قد تعود بعضه رائحة بعض وأخذ الفريقان فى العمل جماعة واحدة

غذاء النحل

تتغذى النحل بالعسل وحبوب الطلع وتحتاج للماء ولاسيما فى زمن الصيف، وتحصل النحل على غذائها من الحشائش والاشجار وغيرها من النباتات المزهرة المشتملة على الرحيق بوفرة ، ولذلك يلزم عند انشاء منحل مراعاة ما يجاوره ، ويحسن وجود نباتات معروفة بافراز الرحيق كالبرسيم والفول وكذلك النباتات التى يحصل منها على حبوب الطلع بوفرة علاوة عن العسل كالبرسيم والفول والقطن والسمسم وأشجار الفاكهة كالبرقوق والبرتقال والليمون وسائر الاشجار الحمضية والرمان والتفاح وأشجار السنط والفتنة

وقد يحصل بعض النحل (الكسلان) على عسل من مصدر آخر وهو أنه يجمع العسل المنفرز من حشرات المن الموجود على أوراق النباتات التى تعيش عليها هذه الحشرات وهذا العسل أقل قيمة من العسل المعتاد وقد يسبب للنحل أمراضا .

فى فصل الشتاء عند ما تكون الخلايا ضعيفة يجب تغذية النحل بغذاء صناعى كشراب مصنوع من سكر القصب والماء ويجب اضافة قليل من حمض الطارطاريك اليه لمنع وقوع الامراض بالنحل . وقد يصنع الشراب من العسل الاسود بدلا من السكر وهو الغالب

العسل وطريقة الحصول عليه

العسل عبارة عن رحيق الازهار التى تجمعها النحل بعد مرورها فى جهاز خاص بذلك من جسمها وحصول بعض تغيرات كيمائية فيه واكتسابه الصفات المميزة للعسل .

عند ما تجمع النحل العسل وتضعه فى الخلايا الشمعية تتركه قليلا ليتبخر الماء الزائد فيه ثم تغطيه بغطاء شمعى وتتركه .

ويقطف العسل مرة فى السنة فى أغسطس أو سبتمبر وعند ما تكون الخلايا قوية والنحل مجدا فى العمل يقطف العسل مرتين الاولى فى شهر أغسطس والثانية فى اكتوبر . وعند قطف العسل يلزم ترك ربع الأقراص المملوءة بالعسل غذاء للنحل مدة الشتاء . وبعد جمع الاقراص نحصل منها على العسل بوضعها فى أوان كبيرة من الفخار مثقوبة من اسفلها ويسد الثقب بالياف النخيل عادة، وبتراكم الاقراص بعضها فوق بعض يخرج منها العسل ويسيل من الثقب الى الوعاء المعد له، وهذه الطريقة غير مرضية لانه من المعلوم ان هذه الاقراص تشتمل احيانا على الافراخ، وعند الضغط عليها تخرج منها عصارة جسمها وتؤثر فى مذاق العسل . وعلاوة على ذلك فان الاقراص لا تخلو من وجود النحل المضغوط عليها وقت اخراجها وهذه ينعصر مع العسل كذلك .

وهناك آلة تستعمل لفرز العسل من الاقراص اذا كانت خلاياه افرنكية بحيث يصلح القرص لوضعه فى الخلية بعد ذلك ويوفر على النحل مشقة عمل غيره وتسمى هذه الآلة « الفرازة » Honey extracter وهى عبارة عن علبة

اسطوانية من الصفيح يبلغ قطرها ٤٥ سنتيميرا وارتفاعها ٦٠ سنتيمترا وباسفلها فتحة لخروج العسل منها ، وبداخل هذه الاسطوانة جهاز خاص يمكن ان يركب فيه اطاران وبادارة يد خاصة من اعلى يخرج العسل من الخلايا الشمعية الى جوانب العلبة بواسطة القوة المركزية الطاردة ، ويجب قبل وضع الاطارات فى الفرازة نزع أغطية خلايا العسل وذلك بكشطها بسكين حادة كي يسيل العسل بمجرد تدوير اليد

وعلاوة على العسل فاننا نحصل من القرص على الشمع،وكيفية الحصول عليه نقيا هى أن يغلى الشمع بعد عصره فى قليل من الماء وعند ما يبرد الماء يعوم الشمع على السطح ويجمد ويمكن تكرير هذه العملية مرتين أو ثلاثا الى أن نحصل على شمع نقى

أعداء النحل وأمراضه

للنحل اعداء كثيرة سنذكر أهمها وطرق الوقاية منها :

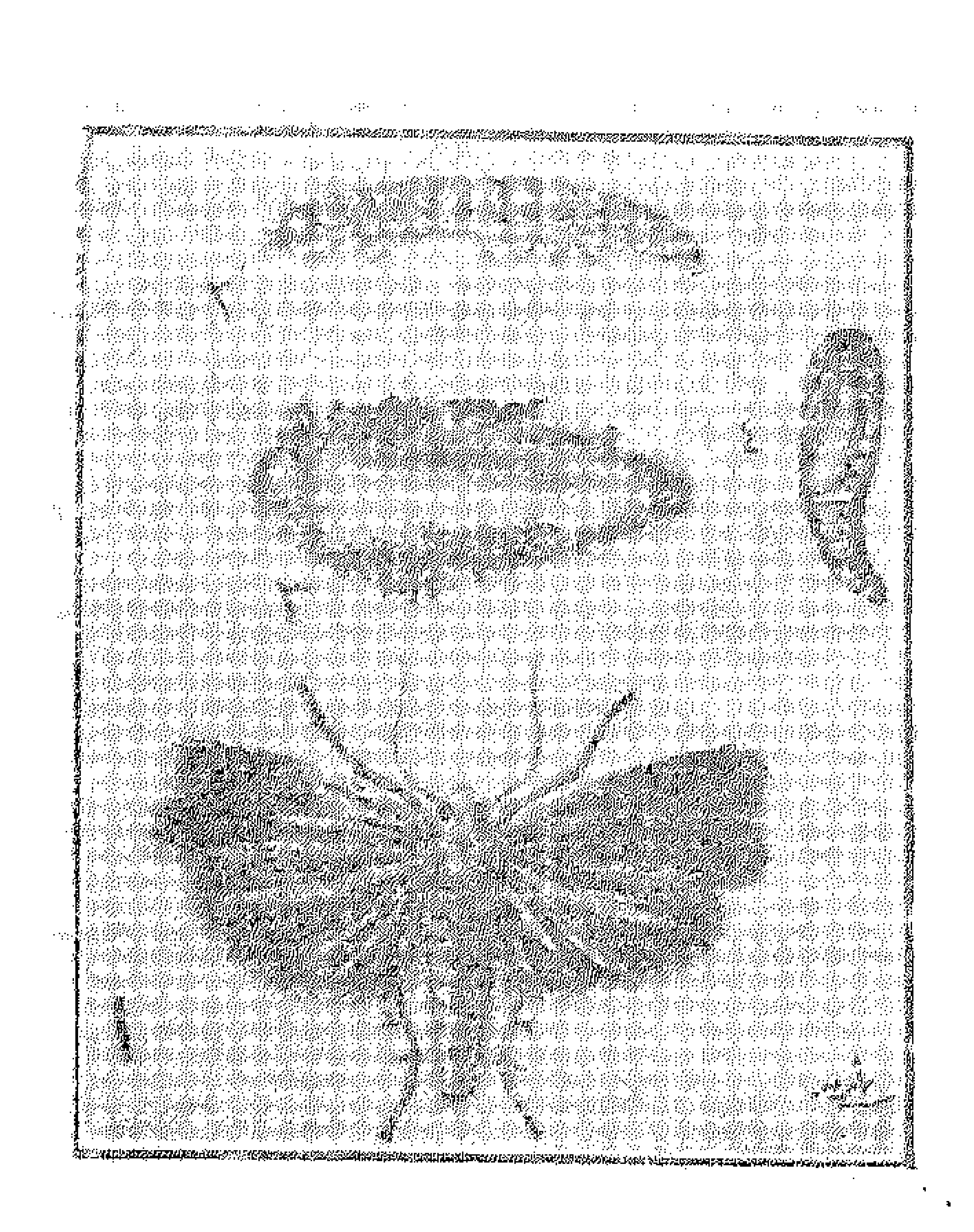
(١) دودة الشمع اسمها اللاتينى Galleria mellonella

هذه الحشرة هى أشد أعداء النحل ، اذ من اسمها نعرف أنها تتغذى بالشمع وبذلك تتلف الاقراص فيتلف مابها . وتظهر هذه الحشرة بكثرة فى زمن الشتاء عند ما تكون النحل قليلة العمل والخلايا هادئة .

وتاريخ حياة هذه الحشرة هو أن الفراشة تضع بيضها اما على الأقراص الشمعية اذا تمكنت من الدخول فى الخلية ، أو بقرب بابها أو فى أحد شقوقها. والفراش صغير الحجم ذو لون غامق وطرف الاجنحة الامامية مقطوع كما يرى فى شكل ٧٢ .

وعند ما يفقس البيض تدخل اليرقات الى الخلية من الفتحات التى توجد بجوانبها وتبتدئ عملها المتلف وذلك بالتهامها الشمع ، وتجعل هذه اليرقات ممرها دائما فى وسط الاقراص حتى لا تتمكن النحل من الوصول اليها ، وعلاوة على ذلك فانها تنسج عند مداخلها فى الاقراص شبا كاحريرية رفيعة تعوق النحل عن الوصول اليها أيضا . ومن علامات وجودها فى الخلية وجود تلك الشباك الرقيقة وعليها حبوب صغيرة سوداء هى براز اليرقات . وبعد مضى ثلاثة أسابيع فى عملها المتلف يكون قد تم نموها فتتشرنق ، وذلك بأن تنسج شرنقية من

خيطان بيضاء اللون اما داخل القرص أو فى أحد الشقوق الموجودة فى الخلية . وفى الغالب توجد جملة شرانق مجتمعة وملتصق بعضها ببعض اذا كان بالخلية شقوق كبيرة مختفية. ثم بعد ذلك تتحول اليرقات داخلها الي عذارى وبعد أسبوع تخرج منها الحشرات الكاملة .



شكل (٧٢) دودة الشمع
(١) الفراشة (٢) اليرقة (٣) الشرنقة وعليها براز اليرقة (٤) العذراء

طرق المقاومة — لا يمكن عمل شيء كثير لمقاومة هذه الآفة غير حفظ مستعمرات النحل قوية بقدر الامكان حتى يمكنها التغلب عليها . وكذلك يلزم أن تكون الخلايا سليمة من الشقوق، اذ ان الفراشات تبحث عن هذه المنافذ لوضع بيضها فيها. ويلزم فحص الاقراص من وقت لآخر واعدام ما يوجد منها مصابا (وذلك لا يتيسر فى الخلايا البلدية) وبالجملة لا يصح ترك الاقراص الشمعية القديمة معرضة بقرب الخلايا اذ ان الحشرة تتربي فيها وتعيش عليها .

٣ زنبور البلح — تسبب هذه الزنابير ضررا عظيما للنحل باهلاكها اياها وسرقتها العسل منها. ويحصل ذلك فى الخلايا الضعيفة التى لا يوجد فيها من يدافع عنها. ويمكن مقاومتها بتخصيص أشخاص لطرد الزنابير بقرب الخلايا فى الزمن الذى تكثر فيه هذه الزنابير وهى اشهر الصيف ، وكذلك بتضييق باب الخلية أو وضع باب صغير من الزنك على باب الخلية ، وبهذه الطرق يمر النحل من الخلية واليها ولا يتمكن الزنبور من المرور منها لكبر حجمه ، ويجب كذلك اعدام جميع أعشاشها التى يمكن الوصول اليها ، لانها اذا تكاثرت تسبب أضرارا عظيمة وكذلك يمكن اصطيادها بوضع قطع من سمك مسموم بقرب الخلايا ، فاذا اجتمعت عليها الزنابير واكلت منها هلكت

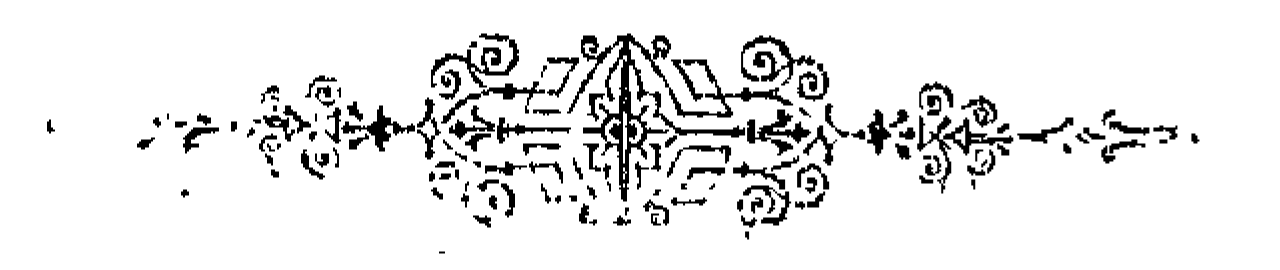
(٣) النمل — يسرق النمل جانبا عظيما من العسل اذا تمكن من الدخول الي الخلايا بعـدد عظيم . وأحسن علاج لذلك هو دهن أسفل الخلية وبابها بزيت التربنتينا . واذا كانت الخلايا موضوعة على قوائم خشبية فالواجب ان توضع القوائم فى اوان مملوءة بالماء .

اما الاعداء القليلة الاهمية فهى العناكب ، وهى تخيم على أبواب الخلايا وتقتنص النحل وفراش دودة الشمع ، ثم الفيران وهى تدخل الخلايا (البلدية) وتأكل الاقراص وما فيها ، ثم الزواحف المعروفة بالسحالي وهى توجد بكثرة حول الخلايا البلدية وتلتهم النحل وكذلك الطيور كالخطاف وعصفور الجنة وغيرهما فانها تلتقط النحل اثناء طيرانها .

أما أمراض النحل فهى :

(١) الدسنتاريا — يظهر مرض الدسنتاريا او الاسهال الشديد فى الخلايا الضعيفة عادة فى أواخر فصل الشتاء ، وكذلك فى الربيع ، وينشأ من تأثير البرد الشديد ، وكذلك من أكل النحل ما يسمى ندا العسل وهو افراز حشرات المن وغيرها ، لان به مواد غير قابلة للهضم فتفسد امعاء النحل ، ويمكن معرفة وجود هذا المرض بلون البراز اذ يكون اسمر مصفرا ويوجد غالبا على جدران الخلية وعلى الاقراص وعلى كل جهة تقف عليها النحل وهذا الاسهال يبطىء حركة النحل ويضعفها ويقلل عددها . واهم الطرق لمعالجة هـذا المرض هى نقل المستعمرة المصابة الي خلية اخرى نظيفة ووضع اقراص جديدة بها ، ثم اما ان تغذى النحل بغذاء صناعى من السكر او بعسل مختوم ، وكذلك يجب التحفظ على الخلية من البرد بتغطيتها والاقلال من فتحها . بهذا الضرب من الاعتناء يحتمل شفاء النحل فى الصيف القادم

﴿ انتهى بعون الله ﴾



فهرست الاشكال

(تابع فهرست الاشكال)

ملحوظة — علامة X الموضوعة تحت الاشكال يقصد بها التكبير

---- ★ ★ ★ ----

فهرست الكتاب

(علم الحشرات الاقتصادى)

الفصل الاول — الحشرات المضرة بالمحاصيل والخضر

الفصل الثانى — الحشرات المضرة بالحبوب المخزونة

الفصل الثالث — الحشرات المضرة بالحيوانات

الفصل الرابع — الحشرات المضرة فى المنازل

الفصل الخامس — الحشرات النافعة والمفيدة


Bibliotheca Alexandrina
0417914